

Methodenhandbuch zur Artenschutz- prüfung in NRW

**– Bestandserfassung, Wirksamkeit von
Artenschutzmaßnahmen und Monitoring –**

Aktualisierung 2020

Anhang B Maßnahmen-Steckbriefe (Artspezifisch geeignete Maßnahmen)

i.A.

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
Schwannstr. 3
40476 Düsseldorf

19.08.2021



Grüne Flussjungfer *Ophiogomphus cecilia*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Fortpflanzungsstätte der Grünen Flussjungfer ist der von der Art am Entwicklungsgewässer besiedelte Habitatkomplex, der Gewässerabschnitt mit feinsandig-kiesig geprägten Flachwasserbereichen und vegetationsfreien Sandbänken sowie die Uferzone des Fließgewässerabschnitts mit Strauch- und Gehölzstrukturen.

Aufgrund der mehrjährigen Entwicklungszeit der Larven im Gewässer können auch in der Untersuchungsaison nicht befluggene Gewässer/-abschnitte aktuelle Fortpflanzungsstätten sein (RUNGE et al. 2010).

Ruhestätte: Die Ruhestätte ist in der Fortpflanzungsstätte inbegriffen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Reproduktionsgemeinschaft eines besiedelten Fließgewässerabschnitts bzw. klar voneinander trennbare Vorkommen, zwischen denen jeweils mindestens ein bis drei Kilometer Abstand besteht. Bei kontinuierlich besiedelten Fließgewässern können Lücken in der Verbreitung bestehen, die eine Unterteilung in mehrere lokale Populationen rechtfertigen (BfN 2019).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Die Grüne Flussjungfer besiedelt typischerweise unbelastete, naturnah strukturierte Bäche / Flüsse mit feinsandig-kiesigem Grund und geringer Wassertiefe (Hyporhithal bis Epipotamal), auch technisch ausgebaute Fließgewässer (Gräben, Kanäle) werden zum Teil angenommen. Sichere Reproduktionsnachweise an Stillgewässern liegen nicht vor (STERNBERG & BUCHWALD 2000: 361f).
- Waldbäche müssen mindestens 3 m breit sein, damit der Wasserkörper ausreichend besonnt ist, Gewässer mit lückigem Gehölzsaum werden bereits ab einer Breite von 0,5 m angenommen. Lt. SCHORR in HELSDINGEN et al. (1996) ist eine Beschattung <60 % optimal (auch zit. In STERNBERG & BUCHWALD 2000).
- Im Vergleich zu anderen Gomphiden toleriert die Art auch Fließgeschwindigkeiten von 0,4-0,8 m / s (VONWIL 2013; LEOPOLD 2004).
- Larvalhabitat: Die Larven der Grünen Flussjungfer besiedeln vorwiegend Flachwasserbereiche und vegetationsarme Sandbänke, Grob- und Mittelkiesablagerungen sowie Totwasserräume hinter Treibholzaufschwemmungen in 10-120 cm Tiefe (in geeigneten Gewässern bis zu 10 Larven / m²), sie meiden stärkere Schlammablagerungen. Entlang der Abschnitte mit Funden von *O.cecilia* am Niederrhein (LINKE & FARTMANN 2009) waren stets grobkörnige Substrate vorhanden. Als Substratgeneralist kann die Art zwar verschiedene Substrattypen besiedeln (MÜLLER 1995; SUHLING & MÜLLER 1996 in LINKE & FARTMANN 2009), möglicherweise verdrängen die *Gomphus*-Arten am Niederrhein aber *O.cecilia* aus sandigen Bereichen.
- Nach einer Entwicklungsphase von 3 - 4 Jahren, in größeren Flüssen mit hohen Sommertemperaturen u.U. schon nach 2 Jahren (LEOPOLD 2004), schlüpfen die Imagines im Juni/Juli in direkter Nachbarschaft zu den Larvalhabitaten. (Durch Abdrift v. a. bei Hochwasserereignissen können Larven auch in mehrere hundert Meter entfernte sowie für die Art untypische Gewässer gelangen und dort auch schlüpfen, sodass ein einzelner Exuvienfund als Reproduktionsnachweis kritisch zu werten ist, STERNBERG & BUCHWALD 2000).
- Wichtige Elemente zum Schlüpfen sind aus dem Wasser ragende Vertikalstrukturen: Pflanzen, Seggen, Gräser, Krautsäume, bemooste Steine, Totholz, gerne auch das Feinwurzelgeflecht von Silberweiden. Exuvien finden sich meist in einer Höhe von 20-30 cm, seltener bis 100 cm (STERNBERG & BUCHWALD 2000, VONWIL 2013).
- Invasive Neophyten wie das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Japanknöterich (*Reynoutria japonica*) und Goldruten-Arten mindern durch ihren üppigen Wuchs und die daraus resultierende Beschattung die Habitatqualität (WILDERMUTH & KÜRY 2009).
- Imaginalhabitat: Nach einer mehrwöchigen Reifezeit in den Jagdhabitaten abseits der Gewässer (sonnige Waldlichtungen/-ränder, sandige Waldwege, Grünlandbrachen / ungemähte Wiesen) suchen die Imagines reich strukturiertes Gelände in Gewässernähe auf. Männchen besetzen dort vorwiegend exponierte, sonnige Sitzwarten (LEOPOLD 2004). Einzelne stehende Bäume / Waldlichtungen sind als Ruhehabitats und evtl. auch zur Paarung (in den Baumkronen) wichtig.
- Die Eiablage erfolgt während des Fluges über sandigen / kiesigen Stellen im Flachwasserbereich (VONWIL 2013).

- Adulte Imagines ruhen ab Mitte Juli vorwiegend auf besonnten Kiesbänken, Steinblöcken und liegenden Baumstämmen sowie auf belaubten Zweigen, die über das Wasser ragen (VONWIL 2013).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Angaben zur Größe des Aktionsradius schwanken in der Literatur zwischen ca. 400 m (männl. Individuen, STERNBERG & BUCHWALD 2000: S. 365) und bis 3 km (BÖNISCH & HOLL 1994, zitiert ebd). Weibchen verhalten sich „heimlich“ und werden selten am Wasser beobachtet, eher etwas abseits z.B. auf Kieswegen oder Brachflächen (VONWIL 2013).

Maßnahmen

1. Gewässersanierung (G6.2), Rückbau von Uferbefestigungen (G6.2.1), Freistellen beschatteter Gewässerstrukturen / Entbuschung (G6.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Gewässerverbreiterung, Regulierung des Feinsubstratanteils und den Rückbau von Uferbefestigungen wird eine naturnahe Fließgewässerdynamik wiederhergestellt und damit die Strukturvielfalt im / am Fließgewässer erhöht. Übermäßiger Gehölz- / Krautaufwuchs wird ggf. entfernt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (z.B. Bootsverkehr, Badestellen) ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).
- Die Maßnahmenfläche befindet sich im von der Art besiedelten Fließgewässer, eignet sich in Bezug auf die Wasserführung / Substratverhältnisse prinzipiell für eine Neubesiedlung und ist nicht weiter als 2 km vom betroffenen Vorkommen entfernt (RUNGE et al. 2010).
- Im unmittelbaren Umfeld sollte keine intensive Landwirtschaft mit Dünger- und Pestizideinsatz durchgeführt werden, ggf. sind Nutzungsaufgabe bzw. Extensivierungsmaßnahmen der Bewirtschaftung erforderlich (LfU 2018, BfN 2019). An kleineren Fließgewässern bis ca. 20 m Breite Errichtung von beidseitigen, mindestens 10 m breiten Uferandstreifen (BfN 2019).
- V.a. zu Beginn der Flugzeit sollen ungemähte Wiesenflächen zur Nahrungsbeschaffung möglichst direkt angrenzend an das Fortpflanzungsgewässer oder in max. 100 m Entfernung vorhanden sein (BfN 2019).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die funktionale Mindestgröße der Maßnahme sollte 5 km Gewässerlänge umfassen, darin können anteilig bereits für die Art günstige Gewässerabschnitte enthalten sein. (WERZINGER & WERZINGER 1994 zitiert in STERNBERG & BUCHWALD 2000).
- Besonders im Bereich des Gewässergrundes ist für die Art ein naturnaher Zustand (mit einem Kiesanteil >10 %, < 90 % und einer guten Sedimentsortierung) wichtig (SUHLING et al. 2003, zitiert in LEOPOLD 2004; ähnlich LINKE & FARTMANN 2009).
- Regulierung des Feinsubstratanteils
- Bei überwiegendem Feinsubstratanteil Einbringen von Steinen und / oder Grobkies Bei zu wenig Feinmaterial wird Sand eingebracht und ggf. vorhandene Sandfänge und andere Verbauungen, an denen sich Sand ablagert, entfernt (RUNGE et al. 2010).
- Einbringen von Totholz auch größere Äste und Stämme und auch in größerer Anzahl): Totholz fördert die Ablagerung unterschiedlich feiner bzw. grober Bodenmaterialien auf kleinstem Raum und schafft damit günstige Lebensräume für die Larven (RUNGE et al. 2010, BfN 2019). Das Einbringen von Totholz ist effektiver als die Zugabe von Substrat oder es muss mindestens in Kombination erfolgen (CONZE schriftl. Mitt. 24.09.20 mit Hinweis auf Erfahrungen aus der Lippe-Renaturierung).
- Förderung von Seitenerosion und Uferabbrüchen.

- Zur Wiederherstellung der Fließgewässerdynamik und der damit einhergehenden Strukturvielfalt werden Gewässerverbauungen/Uferbefestigungen aus Beton soweit möglich entfernt.
- Keine oder nur sehr spärliche Bepflanzung mit Ufergehölzen, Auflichtung von übermäßigem Gehölzwuchs an stark beschatteten Abschnitten (BfN 2019, LfU 2018).
- Über das Wasser ragende Äste als Warten für die adulten Libellen bleiben dabei in ausreichendem Maße bestehen. Ufergehölze sind für die Art vor allem dann förderlich, wenn sie sich auf der sonnenabgewandten Seite befinden und das Gewässer nicht beschatten (WILDERMUTH & KÜRY 2009: 24).
- Großflächiger Krautbewuchs (v.a. Neophyten, s.o. wichtige Habitatfaktoren) wird räumlich und zeitlich gestaffelt entfernt, wenn das Gewässer überwuchert / stark beschattet ist. Ausgeführt wird die Entkrautung zwischen September und November (WILDERMUTH & KÜRY 2009).
- Eine Vernetzung der einzelnen Teilhabitate wird mit ganzjährig besonnten, möglichst kurzen, kontinuierlichen Leitlinien / Korridoren mit höherer Vegetation (z.B. Grabenbrachen, Acker- und Wiesenrandstreifen, Wegraine, etc.) gefördert (STERNBERG & STERNBERG 2004).
- Naturnahe Beweidungskonzepte führen zu offenen Uferbereichen und geeigneten Jagdhabitaten (CONZE schriftl. Mitt. 24.09.20)

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Entfernung von das Gewässer beschattenden Gehölzen in größeren Zeitabständen, der Bedarf richtet sich nach den lokalen Gegebenheiten und muss im Einzelfall festgelegt werden.
- Verzicht bzw. Reduzierung der Gewässerunterhaltung, insbesondere von Sohlräumungen (höchstens abschnittsweise) (BfN 2019, LfU 2018).
- Ggf. Steuerung des Kanuverkehrs mit Festlegung von Maximalkontingenten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Im Allgemeinen innerhalb von 2-4 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme wird in der Literatur vorgeschlagen (z. B. STERNBERG & BUCHWALD 2000, VONWIL 2013, BfN 2019).
- Die Wirksamkeit ist aus der Artökologie heraus und durch die Erfahrungen im Zusammenhang mit der Lippe-Renaturierung plausibel. FRIEDRITZ et al. (2018) berichten von höheren, allerdings statistisch nicht signifikanten Dichten der Art an renaturierten gegenüber ausgebauten Flussabschnitten der Lippe. Innerhalb des ausgebauten Flussabschnittes nahm die Dichte mit zunehmender Entfernung zu dem renaturierten Flussabschnitt ab. Dies deutet auf eine von den renaturierten Abschnitten ausgehende Migration von Imagines oder Larven hin. Joest (2017) berichtet, dass der erste Nachweis der Art an der Lippe erst einige Jahre nach Beginn der Renaturierungsmaßnahmen erfolgte, die dabei aber wahrscheinlich auch von den Veränderungen im Rahmen des Klimawandels profitiert.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch, als CEF-Maßnahme geeignet

Fazit: Für die Grüne Flussjungfer besteht eine geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahme in Form von Gewässersanierung.

Quellen:

- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2019): Grüne Flussjungfer <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/libellen/gruene-flussjungfer-ophiogomphus-cecilia.html>. Abruf 25.05.2020.
- Friedritz, L., Joest, R. & J. Kamp (2018): Abundanz und Habitatwahl von Imagines von *Ophiogomphus cecilia* an renaturierten und ausgebauten Abschnitten der Lippe, Nordrhein-Westfalen (Odonata: Gomphidae). *Libellula* 37 (1/2) 2018:1-22.
- Heldsingen, P. van, Willemse, L., Speight, M.C.D. (Ed.) (1996): Background information on invertebrates of the Habitat Directive and the Bern Convention. Part. II. Odonata: Aeshna viridis, Cordulegaster trinacriae, Leucorrhinia albifrons, Leucorrhinia caudalis, Leucorrhinia pectoralis, Lindenia tetraphylla, Ophiogomphus cecilia, Stylurus flavipes, Sympecma braueri. *Nature and environment* 80.
- Joest, R. (2017): Neue Daten zum Vorkommen der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) an der Lippe im Kreis Soest. *ABU info* 39-40 (2017):22-26
- Leopold, P. (2004): Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der in Deutschland vorkommenden Tierarten nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL), i.A. des BfN, Bonn.
- Linke, T., Fartmann, T. (2009): Flussjungfern am Niederrhein: Verbreitung und Habitatbindung (Odonata: Gomphidae). *Libellula* 28 (3/4) 2009: 159-173.
- LfU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018) <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stb-name=Ophiogomphus+cecilia>, Abruf 25.05.2020.
- Runge, H., Simon, M. & T. Wittig (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Hannover, Marburg.
- Sternberg, K. & Buchwald R. (2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer.
- Sternberg, K. & Sternberg M. (2004): Veränderung der Artenzusammensetzung und erhöhte Abwanderrate bei Libellen durch die Mahd der Uferwiesen zweier Fließgewässer (Odonata). *Libellula* 23 (1/2): 1-43.
- Vonwil, G. (2013). Merkblätter Arten – Libellen – *Ophiogomphus cecilia*. Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Libellenschutz, CSCF info fauna, Neuenburg und Bundesamt für Umwelt, Bern. 5 S.
- Wildermuth, H. & D. Küry (2009): Libellen schützen, Libellen fördern. Leitfaden für die Naturschutzpraxis. Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Libellenschutz (SAGLS), Basel.

Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Fortpflanzungsstätte ist der von der Art am Entwicklungsgewässer besiedelte Habitatkomplex, der langsam strömende Gewässerabschnitt mit Gewässerrändern, in deren feinkörnigem Substrat und Schlammauflagen die Eier anhaften, sich entwickeln und in denen sich die Larven eingegraben und innerhalb von 2-3 Jahre entwickeln. Weiterhin die Kraut- und Gehölzvegetation am Ufer, an denen die Larven vor dem Schlüpfen emporklettern sowie die sonnenexponierten Sitzwarten der Männchen in der Uferzone des Fließgewässerabschnitts.

Aufgrund der mehrjährigen Entwicklungszeit der Larven im Gewässer können auch in der Untersuchungsaison nicht beflogene Gewässer/ -abschnitte aktuelle Fortpflanzungsstätten sein.

Ruhestätte: Die Ruhestätte ist in der Fortpflanzungsstätte inbegriffen. Schlafplätze befinden sich in den Vegetationsstrukturen in Gewässernähe. Zu Reifehabitaten der Art (in denen die Imago nach dem Schlupf bis zur Rückkehr ans Gewässer aushärtet) gibt es wenige Beobachtungen (STERNBERG & BUCHWALD 2000).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Reproduktionsgemeinschaft eines besiedelten Fließgewässerabschnitts bzw. klar voneinander trennbare Vorkommen, zwischen denen jeweils mindestens ein bis drei Kilometer Abstand besteht. Bei kontinuierlich besiedelten Fließgewässern können Lücken in der Verbreitung bestehen, die eine Unterteilung in mehrere lokale Populationen rechtfertigen (BfN 2019).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Die Asiatische Keiljungfer besiedelt typischerweise unbelastete, natürlich mäandrierende Ströme / Flüsse (Epi- bis Hypopotamal) mit feinem detritushaltigem Substrat bzw. einem sandig-schlammigem Grund. Technisch ausgebauten Fließgewässern (Kanäle) werden als Ersatzbiotop angenommen, sofern sie Bereiche im Strömungsschatten, z.B. Bühnenfelder, aufweisen (STERNBERG & BUCHWALD 2000).
- In größeren Fließgewässern besetzt die Art vorzugsweise strömungsarme Buchten oder Gleithangzonen mit ausgedehnten, strandähnlichen Uferbereichen, Bäche sind als Lebensraum tendenziell ungeeignet (NLWKN 2011).
- Larvalhabitat: Die Larven von *G. flavipes* siedeln vorwiegend im Feinsediment von flachen Buchten / Zwischenbuchtenabschnitten und Gleithangzonen, im Strömungsschatten von Inseln und entwurzelt / im Strom festgesetzten Bäumen, oft in geringer Tiefe.
- Auch ein kleinräumiges Vorkommen geeigneter Substrate (bspw. zwischen Steinen und Blockschüttungen) kann den Larven zur Besiedlung ausreichen (STERNBERG & BUCHWALD 2000).
- Nach einer Entwicklungsphase von 2-3 Jahren schlüpfen die Imagines ab Anfang Juli in direkter Nachbarschaft zu den Larvalhabitaten, oft nur wenige Zentimeter von der Wasserlinie entfernt (STERNBERG & BUCHWALD 2000). An das Schlüpfsubstrat stellt die Art dabei keine besonderen Ansprüche. Vegetationsstrukturen am Ufer (Gräser, Ufergehölze) werden ebenso genutzt wie Sand oder Steine, submerse Vegetation wird nicht beansprucht, wahrscheinlich sogar gemieden (WINTERHOLLER & LEINSINGER 1999, STÜBING & HILL 2009, STERNBERG & BUCHWALD 2000).
- Charakteristisch für die Asiatische Keiljungfer ist der horizontale Schlupf in verhältnismäßig kurzer Zeit (vom Schlüpfvorgang bis zum Jungfernflug vergehen unter Umständen weniger als 15 Minuten), vermutlich eine Anpassung an den regelmäßigen Wellenschlag im Uferbereich bzw. hohe Prädation durch Vögel. Exuvien finden sich in einer Höhe von 5 – 70 cm (STÜBING & HILL 2009:2).
- Imaginalhabitat: Nach dem Schlupf suchen die Tiere zumeist blüten- und damit insektenreiche Lebensräume auf wie z.B. nur ein- oder zweimal gemähte Wiesen, Brachen, Ufergehölze, Waldränder und -lichtungen. Hier machen sie Jagd auf andere Insekten, um die notwendige Energie für die Fortpflanzung aufzunehmen. Entsprechend blütenreiche Lebensräume sind daher in der Umgebung der Fortpflanzungsgewässer wichtig (BfN 2019).
- Nach einer Reifezeit von ca. 2 Wochen kehren die Imagines zur Fortpflanzung an das Fließgewässer zurück. Paarung beginnt im Flug und endet sitzend, Eiablage erfolgt während des Fluges in strömungsärmere Buchten im Flachwasserbereich, zuweilen auch in der Strommitte, die Eier sinken ab und bleiben mit ihrer klebrigen Gallerhülle am Sediment haften (STERNBERG & BUCHWALD 2000).

- Lt. BEUTLER (1985) ruhen die adulten Libellen gerne in kleinklimatisch begünstigten Offenlandbereichen wie ungemähten, windgeschützten Wiesen im weiteren Umfeld des Gewässers (zitiert in STERNBERG & BUCHWALD 2000) sowie an Waldwegen und sonnenexponierten, sandigen Ufern (AGUESSE 1968 zitiert in STERNBERG & BUCHWALD 2000). Besondere Ansprüche an die Gewässer- / Ufervegetation sind nicht bekannt („wohl meist un- oder nur gering beschattet“) (STERNBERG & BUCHWALD 2000: 290).

Räumliche Aspekte / Vernetzung:

- Ausbreitungsflüge während der Reifezeit, sonst „eher standorttreu; dennoch relativ schnelle Wiederbesiedlung geeigneter Gewässer“ (NLWKN 2011).
- Ausbreitung mäßig und entlang der Flusstäler, aber auch terrestrischer Leitlinien bis in eine Entfernung von z.T. > 25 km (NLWKN 2011; Niederlande: bis zu 35 km in CROMBAGHS & HARBRAKEN 2002; Brandenburg: bis zu 50 km Entfernung, MAUERSBERGER, mdl., beide zit. im BfN-Internethandbuch). Für *G. flavipes* bestehen in NRW stabile Populationen am Niederrhein (LINKE & FARTMANN 2009:168).

Maßnahmen

1. Gewässersanierung (G6.2), Rückbau von Uferbefestigungen (G6.2.1) / Freistellen beschatteter Gewässerstrukturen / Entbuschung (G6.3), Extensive Gewässerunterhaltung (G6.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch den Rückbau von Uferbefestigungen wird eine naturnahe Fließgewässerdynamik wiederhergestellt und damit die Strukturvielfalt im / am Fließgewässer mit für die Art geeigneten Entwicklungshabitaten erhöht. Durch gezielte Entwicklung von Flutrinnen, die Reaktivierung von Altarmen und Entwicklung der Vegetation am Gewässerufer und im nahen Umfeld werden wichtige Habitatbestandteile gesichert und für die Art aufgewertet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen wie z.B. Freizeitaktivitäten (Bootsverkehr, Badestellen) oder Abwassereinleitungen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).
- Die Maßnahmenfläche befindet sich im von der Art besiedelten Fließgewässer, eignet sich in Bezug auf die Wasserführung / Substratverhältnisse prinzipiell für eine Neubesiedlung und ist nicht weiter als 2 km vom betroffenen Vorkommen entfernt (RUNGE et al 2010, für die diesbezüglich vergleichbare Grüne Keiljungfer).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die funktionale Mindestgröße der Maßnahme sollte 5 km Gewässerlänge umfassen, darin können anteilig bereits für die Art günstige Gewässerabschnitte enthalten sein (WERZINGER & WERZINGER 1994 zitiert in STERNBERG & BUCHWALD 2000).
- Entwicklung eines naturnäheren Zustands und damit einer erhöhten Strukturvielfalt (Wechsel besonnener und beschatteter Abschnitte, variierender Fließgeschwindigkeit durch Mäander, Auenbereiche mit naturnaher Überflutungs- und Geschiebedynamik und Sedimentablagerungsbereichen) durch Rückbau von Gewässerverbauungen / Uferbefestigungen soweit möglich (WILDERMUTH & KÜRY 2009, NLWKN 2011).
- Extensivierung der Gewässerunterhaltung: Sohlräumungen erfolgen im Maßnahmenbereich höchstens abschnittsweise und nur nachdem die oberste Sedimentschicht abgetragen und an anderer Stelle wieder ausgebracht wurde (STERNBERG & BUCHWALD 2000).
- Verzicht von Ausbaggerungen in Zwischenbuhnenfeldern (BfN 2019).
- Förderung des (liegenden) Totholzanteils: Totholz bzw. Treibholzaufschwemmungen fördern die Ablagerung unterschiedlich feiner bzw. grober Bodenmaterialien auf kleinstem Raum. Dies schafft günstige Lebensräume für die Larven (BfN 2019).
- Schaffung günstiger Vegetationsstrukturen im Uferbereich (WILDERMUTH & KÜRY 2009):
- Starkes Gehölzaufkommen zur Förderung der Strukturvielfalt selektiv auslichten, über das Wasser ragende Äste als Warten für die adulten Libellen bleiben dabei in ausreichendem Maße bestehen. Ufergehölze sind für die Art

vor allem dann förderlich, wenn sie sich auf der sonnenabgewandten Seite befinden und das Gewässer nicht übermäßig beschatten (WILDERMUTH & KÜRY 2009: 24).

- Gleichzeitig sollten auch offene, vegetationsfreie Uferbereiche mit guter Besonnung geschaffen werden.
- Neophytenbewuchs (wie Japanknöterich, Drüsiges Springkraut und Goldruten-Arten) wird generell entfernt (WILDERMUTH & KÜRY 2009).
- Breite und Nutzungen von Uferbrachen und Gewässerrandstreifen sind im Einzelfall festzulegen. Das BfN-Internethandbuch empfiehlt die Einrichtung von beidseitigen Uferstreifen mit einer Breite von mindestens 10 m, die nicht oder lediglich einschürig genutzt werden sowie zusätzlich die Einrichtung von Pufferzonen von 30-50 m Breite zu intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen (z.B. Äcker, Grünland mit Düngung, die deutlich über die Nährstoffentnahme hinausgeht).
- Vernetzung der einzelnen Teilhabitate mit ganzjährig besonnten, möglichst kurzen, kontinuierlichen Leitlinien / Korridoren mit höherer Vegetation (z.B. Grabenbrachen, Acker- und Wiesenrandstreifen, Wegraine, etc.) (STERNBERG & STERNBERG 2004).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Keine ufernahe Mahd (bis 20 m Entfernung vom Ufer) während der Flugzeit (Anfang Juni bis Mitte August) (BfN-2019).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Im Allgemeinen innerhalb von 2-4 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt mit Ausnahme der Lebenssituation der Art in Kanälen (Ersatzbiotop), die noch weitgehend unbekannt ist (CONZE schriftl. Mitt, 02.10.20).
- Die Maßnahme wird von Experten empfohlen (WILDERMUTH & KÜRY 2009, NLWKN 2011, BfN 2019). Negative Beurteilungen fehlen. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor.
- Die Wirksamkeit ist aus der Artökologie plausibel, daher ist eine hohe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme plausibel. Entsprechende Maßnahmen sind wegen der o.g. Einschränkung aber an Kanälen nicht anwendbar. Auch (oder gerade) entlang des Rheins, dessen Habitatentwicklungspotenzial aufgrund der intensiven Nutzung als internationale Wasserstraße unter den Bedingungen von Erwärmung und Niedrigabflüssen eingeschränkt ist, ist vor allem die Entwicklung von (dauerhaft angebundenen) Flutrinnen oder die Reaktivierung von Altarmen eine gute Möglichkeit zur Förderung der Art, da hier entsprechende Störeffekte wie Wellenschlag und Durchwirbelung des Sohlsubstrates unterbleiben (CONZE schriftl. Mitt, 02.10.20).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)



erforderlich (populationsbezogen)



bei allen Vorkommen



bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten



Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch, als CEF-Maßnahme geeignet

Fazit:

Für die Asiatische Keiljungfer besteht eine geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahme in Form von Gewässersanierung insbesondere in Verbindung mit der Entwicklung von (dauerhaft angebundenen) Flutrinnen oder der Reaktivierung von Altarmen (Ausnahme: Maßnahmen an Kanälen).

Quellen:

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2019): Asiatische Keiljungfer. <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/libellen/asiatische-keiljungfer-gomphus-flavipes.html>. Letzter Aufruf 25.05.2020.

Crombaghs, B. & Harbraken, J. (2002): *Gomphus flavipes*. Rivierrombout. – In: NVL (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie): De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden (KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey- Nederland): 270-273.

Linke, T. & Fartmann, T. (2009): Flussjungfern am Niederrhein: Verbreitung und Habitatbindung (Odonata: Gomphidae). *Libellula* 28 (3/4) 2009: 159-173.

NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2011): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Vollzugshinweise Wirbellosenarten – Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes*.

Runge, H., Simon, M. & T. Wittig (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Hannover, Marburg.

Sternberg, K. & Buchwald R. (2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd.2. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer.

Sternberg, K. & Sternberg M. (2004): Veränderung der Artenzusammensetzung und erhöhte Abwanderung bei Libellen durch die Mahd der Uferwiesen zweier Fließgewässer (Odonata). *Libellula* 23 (1/2): 1-43.

Stübing, S & Hill, B. (2009): Artensteckbrief Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*). Hessen – Forst, FENA (Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz), Linden / Marburg.

Wildermuth, H. & D. Küry (2009): Libellen schützen, Libellen fördern. Leitfaden für die Naturschutzpraxis. Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Libellenschutz (SAGLS), Basel.

Winterholler, M. & Leinsinger, H. (1999): *Gomphus flavipes* (Charpentier) bodenständig am Oberrhein in Hessen und Rheinland-Pfalz (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 18(3/4): 209-211.

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Phengaris nausithous*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Orte, an denen Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) als Eiablage- und Futterpflanze bzw. Balzplatz sowie Kolonien von Knotenameisen (v.a. *Myrmica rubra*, untergeordnet auch *M. scabrinodis*) für die Aufzucht der Raupen vorhanden sind, mit aktuellen Nachweisen von mehr als einem Falter der Art, hilfsweise auch die extensiv genutzte, wechselfeuchte Wiese bzw. die Weg- und Straßenböschung oder der Saum, in denen sich diese Bestände befinden.

Ruhestätte: Die Ruhestätte entspricht der Fortpflanzungsstätte. Die Raupen überwintern in den Ameisennestern und verpuppen sich im Frühsommer des nächsten Jahres nahe der Bodenoberfläche im oberen Teil der Ameisennester. Die Wiesenknopf-Köpfchen dienen den Faltern auch als Schlafplatz.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Lokales Vorkommen (bzw. im Metapopulationszusammenhang)
- Die Art lebt in Metapopulationen:
- PAN & ILÖK (2010) schlagen im Rahmen des FFH-Monitoring die Zusammenfassung mehrerer Vorkommen über einen Radius von 300 m zu einer Untersuchungsfläche vor (= Vorkommen i. o. g. Sinn). Nach STETTMER et al. 2001 beträgt die räumliche Entfernung zum nächst gelegenen regelmäßig besiedelten Habitat der Art max. ca. 400m, GEIßLER-STROBEL (1999) differenziert zwischen Distanz < bzw. > 800m.
- In NRW ist eine Berglandpopulation im Einzugsbereich der Sieg von einer Tieflandpopulation mit vereinzelt Vorkommen in der Kölner Bucht und im Niederrheinischen Tiefland zu unterscheiden. Die Verbreitungsgrenze der Art entlang der Sieg ist u.a. durch eine Verbreitungsgrenze des Wiesenknopfes auf sauren bzw. stärker sauren Böden bedingt. Im Siegerland fliegt die Art auf Talwiesen, da die mittel- und unterdevonischen Böden zu nährstoff- bzw. basenarm für den Wiesenknopf sind. (FASEL, schriftl. Mitt. 20.03.2012).
- Ebenfalls eine Arealgrenze wird im westlichen Mittelgebirgsraum (Rheinisches Schiefergebirge westlich des Rheins) erreicht., *P. nausithous* kommt in der nördlichen NRW-Eifel vereinzelt im Erfttal und etwas häufiger im Bad Münstereifeler Höhegebiet östlich der Erft vor.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Mesophile, frisch-feuchte und hochgrasige Wiesen(brachen) wechselfeuchte Wiesenknopf-Glatthaferwiesen, Pfeifengraswiesen und Wiesenknopf-Silgenwiesen und deren junge Brachestadien bzw. Feuchtwiesenbrachen des *Calthion*) sowie unregelmäßig gemähte oder beweidete Saumstrukturen (Graben-, Weg- und Wiesenränder) (GEIßLER-STROBEL 1999, LANGE et al. 2000, STETTMER et al. 2001 DREWS et al. 2003, LEOPOLD et al. 2006)
- Extensiv genutzte Kontaktzonen zwischen langjährigen Brachen ohne Gehölzaufwuchs und mehrschurig gemähten Wiesen mit Wiesenknopf-Vorkommen.
- (Magere), wechselfeuchte bis feuchte (nicht nasse) Standortbedingungen
- Nach Erfahrungen von SORG (schriftl. Mitt. 28.03.2012) kann eine extensive Bewirtschaftung durch Mahd ohne Düngung/Kalkung im Einzelfall und in Abhängigkeit von den Wuchsortbedingungen u.U. dazu führen, dass der Große Wiesenknopf dahinkümmert und nicht mehr oder viel zu spät zur Blüte kommt.
- Frequentes Auftreten des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) und Kolonien von Knotenameisen (v.a. *Myrmica rubra*).
- Die Siedlungsdichte von *P. nausithous* wird nach ANTON et al. (2008) begrenzt durch die Dichte an Ameisennestern der Wirtsameise *M. rubra*.
- Das Vorkommen von *L. niger* hat einen signifikanten negativen Effekt auf Vorkommen und Dichte aller *Myrmica*-Arten. (WYNHOFF et al (2011).

- WITEK et al. (2008) ermittelte die durchschnittliche Anzahl von 1,9 Larven bzw. Puppen in besetzten Ameisennestern.
- Bezogen auf die Gesamtzahl von untersuchten Wirtsameisennestern waren nur 0,1 % der Ameisennester mit *M. scabrinodis* besetzt, 0,7 % der Ameisennester mit *M. ruginodis* und 2,6% -20% der Ameisennester mit *M. rubra* (WITEK et al. 2008).
- Die höchste Dichte an Ameisenkolonien fanden WYNHOFF et al (2011) an südexponierten Hängen und auf Flächen, die nur auf Teilflächen oder insgesamt spät gemäht wurden.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Art ist standorttreu, überwindet aber durchaus Wanderdistanzen über mehrere km (STETTNER et al. 2001).
- Vorkommen benachbarter Vermehrungshabitate liegen überwiegend nicht mehr als 400m voneinander entfernt (STETTNER et al. 2001: „Ein Großteil der nachgewiesenen Dispersalbewegungen überschreitet nicht die 400m-Grenze.“, GEIßLER-STROBEL 1999: S.68 waren 19 von 26 im Jahr 1989...festgestellten lokalen Populationen von *G. nausithous*...weniger als 700m von der nächsten entfernt.“ Über Ortswechsel von 400m berichtet auch PFEIFER 2013).
- Nach Erfahrungen vom Niederrhein ist eine Neubesiedlung an Standorten erfolgreich an denen (1) beide Vorgaben (Großer Wiesenknopf und Rote Knotenameise) ausreichend vorhanden sind oder (2) ausreichende Nestdichten der Roten Knotenameise vorlagen und der Große Wiesenknopf hinzugepflanzt wurde. Erfolgreich waren bislang Versuche in absehbaren Zeiträumen erforderliche Nestdichten der Roten Knotenameise auszubauen (SORG schriftl. Mitt. 28.03.2012).
- STEVENS et al. (2008) stellen fest, dass es in der Praxis einfacher sein wird, an einem Standort mit ausreichendem Vorkommen der Roten Knotenameise durch Pflanzung / Ansaat des Großen Wiesenknopfs die notwendigen Komponenten für die Habitatentwicklung zu schaffen als umgekehrt bei entsprechenden Defiziten die Ameisenbesiedlung zu entwickeln.

Maßnahmen

1. Anlage von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Auf einer bisher als Acker genutzten Fläche wird eine Frisch-Feuchtwiesenmischung inklusive Großem Wiesenknopf ausgesät bzw. mittels Pflanzung vorgezogener Jungpflanzen etabliert. Es erfolgt eine extensive Nutzung als Mähwiese mit Anpassung an die oberirdische Entwicklungszeit der Art. Zur Förderung einer spontanen Besiedlung der Fläche durch die Wirtsameise *Myrmica rubra* werden wechselnde, alle zwei Jahre gemähte Saumstreifen, eingerichtet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Räumliche Entfernung zum nächst gelegenen regelmäßig besiedelten Habitat der Art landschaftsbezogen max. 300 - 400m (s.o.).
- Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine Barrieren wie Wald, Siedlung oder stark befahrene Straßen vorhanden.
- Pufferzonen zu konventionell bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen, da ein potenziell negativer Einfluss durch die konventionelle Bewirtschaftung (bestimmte Dünge- und Pflanzenbehandlungsmittel etc.) auf die angrenzenden Flächen anzunehmen ist. Dies v.a. aufgrund der Lebensweise des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings. Dessen Larve verzehrt im Ameisennest hohe Zahlen von Ameisenlarven von *Myrmica rubra* (s.o.). Diese wiederum wurden ernährt von den Substraten/Nährstoffen, die aus dem Umfeld von den umherstreifenden Arbeiterinnen eingeschleppt werden. *P. nausithous* ist somit Endkonsument dieser Nahrungskette, er akkumuliert potentiell toxische Substanzen die in partiell geringerer Konzentration von Ameisen

eingetragen und bereits in den Körpern der Larven durch Fütterung angereichert werden (SORG schriftl. Mitt. 28.03.2012).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Flächengröße > 5 ha (lt. PAN & ILÖK (2010) fallen Habitats > 5ha in die FFH-Wertstufe A oder B), wobei je nach raum-zeitlicher Dynamik der Landnutzung Teilflächen als Säume mit Korridor- bzw. Ausweichfunktion ausgebildet sein können. BINK (1992), zitiert in LEOPOLD et al. (2006), geht von 1 ha für eine 30 Jahre überlebensfähige Population aus.
- Bei günstigen Habitatbedingungen bringen auch relativ kleine Flächen (3000-7000 m² groß) individuenstarke Populationen hervor (STETTNER et al. 2001). Bereits 1.000-2.000 m² werden für Teil-Populationen als ausreichend angesehen. Solche kleinen Flächen können aber nur Ergänzung sein (andernfalls besteht ein erhebliches Aussterberisiko, z.B. durch Witterungs- oder Nutzungseinflüsse).
- Vermehrungshabitats Mindestbreite > 5m: Etwa 91 % der von LORITZ 2003 untersuchten Vorkommen des Tagfalters lagen in Parzellen mit einer Saumstrukturbreite über 5 m. Nur etwa 9 % der Vorkommen konnten Saumstrukturen mit weniger als 5 m Breite zugeordnet werden. Die Art nutzte diese zumindest im Untersuchungsgebiet Queichtal bei Landau (Pfalz) meist selten und unregelmäßig als Ausweichhabitat, wenn die umliegenden Flächen zu intensiv bewirtschaftet wurden.
- Ansaat in den Mittelgebirgslagen durch Mähgutübertragung (Heudrusch) aus qualitativ geeigneten benachbarten Spenderflächen. Wenn nachgewiesen ist, dass keine entsprechenden Spenderflächen zur Verfügung stehen, Ansaat mit naturraumtreuem Saatgut.
- Optimal sind mosaikartig verteilte Einzelbestände bzw. lückige Patches. Zur Orientierung geben PAN & ILÖK (2010: 83) mindestens 5 Teilflächen mit > 30 blühenden Wiesenknopf-Individuen bzw. Clustern pro ha als Kriterium für eine gute Habitatqualität an. Aufgrund des hohen Prädationsdrucks durch die Raupenstadien benötigt *Myrmica* innerhalb des Habitats auch Rückzugsräume ohne Wiesenknopfvorkommen (NOWICKI et al. 2007:127).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Regelmäßige Herbstmahd unter Beachtung der Ausführungen zur extensiven Mahd (Maßnahme 2). Im Einzelfall ist eine extensive Beweidung in geringer Dichte im Rahmen der Neuentwicklung von Habitats möglich, aber nicht in bestehenden Mahd-Habitats. Ggf. kann *Sanguisorba officinalis* durch Frühmahd (bis Ende Mai) zur verstärkten Blüte zur Flugzeit (Ende Juni bis Ende August) von *P. nausithous* angeregt werden. Grundsätzlich sollten bei jeder Mahd Altgrasstreifen belassen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Beachtung der entsprechenden Ausführungen im Zusammenhang mit der extensiven Mahd / extensiven Beweidung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Für die Etablierung ausreichend dichter Wiesenknopf- und *Myrmica*-Vorkommen sind auf entsprechenden (nicht erst kurzfristig als Acker genutzten) Standorten mehr als 5 Jahre anzusetzen. Einschließlich der Besiedlungszeit durch die Falter ist eine Entwicklungszeit von mindestens 5-10 Jahren erforderlich.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsansprüche der Art sind gut bekannt, auch wenn das Zusammenspiel von Wirtsameise, Falter und Eiablagepflanze und der Einfluss einer die Raupen parasitierenden Wespe bzw. weiterer möglicher – vielleicht unspezifischer- Parasitoide noch teilweise ungeklärt ist (DREWS 2003). Wenig bekannt ist auch das Konkurrenzverhalten, wenn bestimmte andere Ameisenarten in bestimmter Dichte präsent sind (SORG schriftl. Mitt. 28.03.2012).

- Die benötigten Strukturen stehen mittelfristig bereit.
- Für die Maßnahme liegen keine Wirksamkeitsbelege vor. Mit hoher Wahrscheinlichkeit funktioniert sie nur, wenn am Standort bereits *Myrmica rubra* mit hoher Nestdichte vorhanden ist. Für die Neuetablierung von *Myrmica rubra* fehlt jegliche Erfahrung (SORG schriftl. Mitt. 28.03.2012).
- In Anbetracht der Zeitspanne für die Herstellung der Funktionalität (LANGE & WENZEL 2004) ist die Maßnahme nur im Einzelfall als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme geeignet, aber ggf. als FCS-Maßnahme. Ein Risikomanagement ist immer erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Extensivierung einer bisherigen intensiven Nutzung / Wiederaufnahme einer extensiven Grünlandnutzung auf Brache: Extensive Mahd (O1.2.4, O2.5), Extensive Beweidung (O1.2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Mosaikartige Wiesennutzung / Rotationsmahd.

Ziel ist einerseits die Anpassung der Bewirtschaftung an die Entwicklungsphasen der Falter, andererseits die Optimierung der Habitate für die Wirtsameise *Myrmica rubra*, durch ein geeignetes Mahdregime von Mähwiesen bzw. Saumstrukturen mit Feuchtwiesen-Standortqualität. Die Maßnahme empfiehlt sich bei bisher intensiv genutzten Wiesen oder bei Grünlandbrachen, die keine geeigneten Habitatstrukturen mehr bieten sowie bei Extensivgrünland, das bisher nicht gemäß den Ansprüchen der Art bewirtschaftet wurde.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Standorte sind Frisch- bis Feuchtwiesen (bzw. -brachen) bzw. Grabenränder, Geländeschwellen, Säume, Nutzungsgrenzen / Grenzzwischenräume zwischen Brachen und Wiesen oder Röhrichtern und Wiesen mit Vorkommen von Großem Wiesenknopf und *Myrmica rubra*.
- Mosaikartiges oder linienförmiges Nebeneinander der o.g. Vorzugshabitatelemente.
- Räumliche Entfernung zum nächst gelegenen regelmäßig besiedelten Habitat der Art landschaftsbezogen max. 300-400m (s.o.).
- Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine Barrieren wie Wald, Siedlung oder stark befahrene Straßen vorhanden.

- Pufferzonen zu konventionell bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen, da ein potenziell negativer Einfluss durch die konventionelle Bewirtschaftung (bestimmte Dünge- und Pflanzenbehandlungsmittel etc.) auf die angrenzenden Flächen anzunehmen ist. Dies v.a. aufgrund der Lebensweise des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings. Dessen Larve verzehrt im Ameisennest hohe Zahlen von Ameisenlarven von *Myrmica rubra* (s.o.). Diese wiederum wurden ernährt von den Substraten / Nährstoffen, die aus dem Umfeld von den umherstreifenden Arbeiterinnen eingeschleppt werden. *P. nausithous* ist somit Endkonsument dieser Nahrungskette, er akkumuliert potentiell toxische Substanzen die in partiell geringerer Konzentration von Ameisen eingetragen und bereits in den Körpern der Larven durch Fütterung angereichert werden (SORG schriftl. Mitt. 28.03.2012).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Flächengröße > 5 ha (lt. PAN & ILÖK (2010) fallen Habitats > 5ha in die FFH-Wertstufe A oder B), wobei je nach raum-zeitlicher Dynamik der Landnutzung Teilflächen als Säume mit Korridor- bzw. Ausweichfunktion ausgebildet sein können. BINK (1992) zitiert in LEOPOLD et al. (2006) geht von 1 ha für eine 30 Jahre überlebensfähige Population aus.
- Bei günstigen Habitatbedingungen bringen auch relativ kleine Flächen (3000-7000 m² groß) individuenstarke Populationen hervor (STETTNER et al. 2001). Bereits 1.000-2.000 m² werden für Teil-Populationen als ausreichend angesehen. Solche kleinen Flächen können aber nur Ergänzung sein (andernfalls besteht ein erhebliches Aussterberisiko, z.B. durch Witterungs- oder Nutzungseinflüsse).
- Eine zeitlich versetzte Mahd von Teilabschnitten, verschieden hohen Niveaus des Mähbalkens, die zu leichteren Bodenverwundungen führen sollen, die Anlage von Übergangsbereichen zu anderen Biotopen oder unterschiedliche Geländeniveaus mit eingestreuten Hochstauden führen zu einem heterogenen Nutzungsmosaik. Dieses ermöglicht an unterschiedlichen Orten die Anlage von Ameisenbauten und eine differenzierte Verteilung der Bestände von *Sanguisorba officinalis*.
- Regelmäßige Herbstmahd ab Mitte September (STETTNER et al. 2008) und keine Mahd zwischen Ende Mai (Flachland) bzw. Anfang Juni (Mittelgebirge) und Mitte September als Regelfall (MEISBERGER schriftl. Mitt. 04.09.20). Regelmäßige Herbstmahd fördert die Dichte der Ameisenart *Myrmica rubra* (GRILL et al. 2008, WYNHOFF et al. 2011), die explizit an einen späten Mahdtermin gebunden ist, während die Raupenfutterpflanze Großer Wiesenknopf lediglich gegenüber Sukzession empfindlich reagiert.
- *Sanguisorba officinalis* kann durch Frühmahd (bis Ende Mai) zur verstärkten Blüte zur Flugzeit (Ende Juni bis Ende August) von *P. nausithous* angeregt werden (evtl. von Bedeutung in Arealrandbereichen, wo zu geringe Dichten von *S. officinalis* limitierender Faktor des *P. nausithous*-Vorkommens sind) (MEISBERGER schriftl. Mitt. 04.09.20). Da bei hoher *S. officinalis*-Dichte eine zu geringe Dichte von *Myrmica*-Arten limitierend wirken kann, s. NOWICKI et al. (2007) ist das Mahdmanagement diesbezüglich regelmäßig anzupassen.
- Das Mahdmanagement ist auch entscheidend für die Größe der Ameisennester und somit signifikant für die Überlebenschancen von *P. nausithous* (GRILL et al. 2008). In stark durch Gehölze verschatteten Biotopen wird die Rote Knotenameise durch andere Ameisenarten verdrängt (z.B. durch *M. ruginodis*), während an Standorten, die regelmäßig auf ganzer Fläche oder früher gemäht werden, ebenfalls das Risiko besteht, die Population der Roten Knotenameise (*M. rubra*) zu schwächen und durch andere konkurrenzstärkere Ameisenarten wie beispielsweise *Lasius niger* zu verdrängen (STEVENS et al. 2008).
- Bei dichtem Aufwuchs: Zweischürige Mahd. In Bezug auf die regional unterschiedlichen Witterungs- und Wuchsbedingungen gelten in Bezug auf die Art folgende Mahdtermine: Frühjahrmahd vor 01.06., damit die Wirtspflanzen bis zur Hauptflugzeit wieder ablagegeeignete Blütenköpfchen bilden können (MEISBERGER schriftl. Mitt. 04.09.20). Der Große Wiesenknopf benötigt nach einer Mahd durchschnittlich 31 Tage bis wieder Blüten ausgebildet sind. Sommermahd erst ab 15.09. (SCHMIDT schriftl. Mitt. 22.03.2012).
- Saumstrukturen: Jährlich alternierende Mahd (GEIßLER-STROBEL 1999, LANGE et al. 2000) ab 15.09.
- Generell ist eine Mahd auf abwechselnden Teilflächen von Vorteil, weil die Kolonien dann in den ungemähten Bereichen überleben können. Brachebereiche von möglichst ein Drittel der Fläche erhalten (lokal können auch 10-20 % der Fläche ausreichen) (BfN 2019) Ein Nachteil der späten Mahd ist, dass Nährstoffe nicht in nennenswertem Umfang von der Fläche entfernt werden. Dies erlaubt, dass Gebüsche und hochwüchsige Kräuter und Gräser die *Sanguisorba*-Pflanzen überwachsen und eine Blüte verhindern (WYNHOFF et al. 2011).

- Schnitthöhe über 10-15 cm (KLEIN et al 2013:70: mehr als 10cm; Abfuhr des Mahdgutes erst nach 3-5 Tagen.
- Kein Einsatz schwerer Maschinen bzw. kein Walzen bzw. Bewirtschaftung der Flächen nur bei trockenem Wetter (Bodenverdichtungen schädigen die Wirtsameise) (BfN 2019).
- Etwa 91 % der von LORITZ 2003 untersuchten Vorkommen des Tagfalters lagen in Parzellen mit einer Breite über 5 m. Nur etwa 9 % der Vorkommen konnten Saumstrukturen mit weniger als 5 m Breite zugeordnet werden. Die Art nutzte diese zumindest im Untersuchungsgebiet Queichtal bei Landau (Pfalz) meist selten und unregelmäßig als Ausweichhabitat, wenn die umliegenden Flächen zu intensiv bewirtschaftet wurden.
- Im Wiesenrandbereich entlang von Wegen, Gräben und Hecken mit Beständen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) Einrichtung von circa ein bis drei Meter breite Wiesenstreifen als mögliche Trittsteine, die im zweijährigen Rhythmus gemäht werden.
- Unter dem Aspekt der Risikostreuung Verteilung der Maßnahme eher auf mehrere Patches als Konzentration in nur einem großen Gebiet (STETTMER et al. 2001).
- Neben der Mahd ist auf tragfähigem/trockenem Untergrund im Einzelfall nur bei der Neuentwicklung von Habitaten auch eine dauerhafte extensive Beweidung in geringer Dichte bzw. der Ersatz des 2. Mahdtermins durch eine Nachbeweidung in geringer Dichte möglich: bei Flächen mit stärkerem zweiten Aufwuchs ab dem 1. September, bei schwachwüchsigen Flächen ab dem 15. September (LANGE & WENZEL 2008): PFEIFER (2013:379) vermutet eine nachteilige Wirkung einer Beweidung durch Pferde auf die Wirtsameise *M.rubra* und zitiert VAN SWAAAY et al. (2010), die ebenfalls von Beweidung abraten.
- Keine Beweidung in bestehenden Mahd-Habitaten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- s. Maßnahmenbeschreibung. Optimal ist ein zeitlich-räumlich unterschiedliches Nutzungsmosaik benachbarter (Teil)Habitats mit verschiedenen Mahdterminen (LANGE et al. 2000, LANGE & WENZEL 2004, SETTELE et al. 2004, STETTMER et al. 2008). Ein Mosaik aus ein- und zweischürigen Bereichen, in die Hochstauden eingestreut sind, bietet mehr Möglichkeiten, für die Eiablage und bei der Nahrungsaufnahme Blüten des jeweils optimalen Entwicklungsstadiums auszuwählen (STETTMER et al. 2001b, SORG schriftl. Mitt. 28.03.2012).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Mahdzeitpunkt/ Mahdfrequenz sind an die regionalen Besonderheiten der Phänologie der Art und der Wirtspflanze anzupassen
- Ggf. auftretende Zielkonflikte mit der Flächenpflege für Wiesenbrüter (Mahdtermin von Mitte Juni bis Mitte Juli) können durch die Anlage von Frühmahdstreifen als Teil eines abgestuften Pflegemanagements gelöst werden (STETTMER et al. 2008).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Unter günstigen Voraussetzungen kurzfristige Wirksamkeit innerhalb von 5 Jahren möglich (Voraussetzung: Wiesenknopf- und *Myrmica*-Vorkommen in hoher Dichte auf der Fläche oder in unmittelbarer Nachbarschaft vorhanden).
- Bei vorausgehender intensiver Nutzung benötigt die Optimierung der Wiesenknopf- und *Myrmica*-Vorkommen länger, so dass die Maßnahme erst mittelfristig nach 5 – 7 Jahren wirksam wird.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt, auch wenn das Zusammenspiel von Wirtsameise, Falter und Eiablagepflanze und der Einfluss einer die Raupen parasitierenden Wespe noch tlw. ungeklärt ist (DREWS 2003).
- Die benötigten Strukturen stehen i.d.R. kurzfristig bereit, sofern bereits eine hohe Nestdichte von *Myrmica rubra* vorhanden ist. Die extensive Nutzung entsprechender Grünlandtypen wird in der Literatur vorgeschlagen (LANGE et al. 2000, LANGE & WENZEL 2004, SETTELE et al. 2004, STETTMER et al. 2008, BfN (2019), RP Stuttgart

2014:111). Die Wirksamkeit unter kontrollierten Nutzungsbedingungen ist bei STETTNER et al. 2008 nachgewiesen und kann bei bestehenden Vorkommen im nahen Umfeld als wissenschaftlich gesichert gelten (ebenso: RUNGE et al 2010). Es gibt keine widersprüchlichen Wirksamkeitsbelege. BfN (2019) verweist auch auf funktionierende Beispiele aus dem Westerwald, bei denen der 2. Mahdtermin durch einen späten Weidegang ersetzt ist sowie auf Beispiele in Rheinland-Pfalz für eine dauerhafte Beweidung in geringer Dichte. Da andere Autoren von Beweidung, explizit die mit Pferden, abraten (PFEIFER 2013:379), weil Nester der Wirtsameise zertreten werden können, wird eine Weidenutzung in bestehenden Mahd-Habitaten ausgeschlossen. Ergänzend kann sie im Einzelfall bei der Neuentwicklung von Habitaten zugelassen werden.

- Für die Maßnahme in bisher intensiv genutzten Ausgangsbeständen mit sehr geringen Wiesenknopf-Beständen und nur sehr wenigen Kolonien der Wirtsameise liegen keine veröffentlichten Wirksamkeitsbelege vor. Solange keine „Methodik“ vorliegt, eine Erhöhung der Nestdichte von *Myrmica rubra* in „angemessenen“ Zeiträumen zu initiieren, ist die Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme in Anbetracht einer absehbar längeren Zeitspanne für die Herstellung der Funktionalität unter solchen Ausgangsbedingungen gemindert (SORG schriftl. Mitt. 28.03.2012).
- Nach Experteneinschätzung sind die Populationen in NRW insgesamt so klein, dass hohe Erfolgsrisiken bestehen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

3. Gezielte Förderung / Einbringung von Futterpflanzen (Fa3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Stärkung der Vorkommen der Eiablage- und Raupenfutterpflanze durch Anpflanzung / Einbringung vorgezogener Wiesenknopf-Pflanzen und/oder Rhizome des Großen Wiesenknopfs und/oder Plaggen von Wiesenknopf-Beständen.

Ziel der Maßnahme ist nicht die Schaffung/Entwicklung eines möglichst flächendeckenden Wiesenknopf-Bestands, sondern lediglich die Gewährleistung einer ausreichenden Menge an Wirtspflanzen auf sehr dünn / kaum bewachsenen Flächen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

In Ergänzung der Maßnahme Nutzungsextensivierung, wenn der Große Wiesenknopf generell zu selten oder nur punktuell gehäuft auf der Maßnahmenfläche vorkommt. Die Maßnahme ist regelmäßig in Kombination mit Maßnahme 2 durchzuführen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Räumliche Entfernung zum nächst gelegenen, regelmäßig besiedelten Habitat der Art: unmittelbar angrenzend bzw. auf der Fläche.
- Frisch- bis Feuchtwiesen-Standort mit Restvorkommen von Großem Wiesenknopf und der Wirtsameise.
- Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine Barrieren wie Wald, Siedlung oder stark befahrene Straßen vorhanden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Entgegen der Annahme, dass ein möglichst dichtes Vorkommen der Wirtspflanze Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) innerhalb eines Fortpflanzungs- und Ruhehabitats die Bestände der Art stabilisiert, kommen NOWICKI et al (2007:127) zu dem Schluss, dass sich ein flächendeckender Bestand negativ auf die Falterpopulation auswirkt: Aufgrund des hohen Prädationsdrucks durch die Raupenstadien (s.o. wichtige Habitatelemente) benötigt *Myrmica* innerhalb des Habitats auch Rückzugsräume ohne Wiesenknopfvorkommen. Optimal sind mosaikartig verteilte Einzelbestände bzw. lückige Patches.
- Zur Orientierung geben PAN & ILÖK (2010) mindestens 5 Teilflächen mit > 30 blühenden Wiesenknopf-Individuen bzw. Clustern pro ha als Kriterium für eine gute Habitatqualität an.
- Als Ausgangsmaterial für die Vermehrung sind vor Ort vorhandene Pflanzen bzw. Pflanzen aus dem betroffenen Habitat zu nutzen.
- Keine Düngung.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung: ja nein

Regelmäßige Herbstmahd unter Beachtung der Ausführungen zur extensiven Mahd.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Funktionalität als Habitat in Abhängigkeit von Umfang und Verteilung der vorhandenen Wiesenknopf- und insbesondere Wirtsameisenbestände nur in bereits extensiv genutztem bzw. brach liegendem Grünland kurzfristig.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt, auch wenn das Zusammenspiel von Wirtsameise, Falter und Eiablagepflanze und der Einfluss einer die Raupen parasitierenden Wespe noch teilweise ungeklärt ist (DREWS 2003).
- Die benötigten Strukturen stehen kurz-bis mittelfristig bereit.
- Die Maßnahme ist aus der Artökologie heraus plausibel, auch wenn die Wirksamkeit als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme nicht belegt ist.
- Es liegen positive Experteneinschätzungen vor (RUNGE et al. 2010). Lt. Experten in NRW gibt es aus NRW nur im Einzelfall Wirksamkeitsbelege; die Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist in der Regel nicht gegeben. Dies spricht bis auf Weiteres für eine Einordnung als FCS-Maßnahme.
- Der Erfolg hängt stark von den verbundenen Maßnahmen ab.

In Verbindung mit Maßnahme 1 (Neuschaffung) ist die Eignung mittel (vgl. RUNGE et al 2010: A220), in Verbindung mit Maßnahme 2 (Anpassung des Mahdregimes) wird die Eignung höher bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel, als eigenständige CEF-Maßnahme nicht geeignet. Eine grundsätzliche Eignung als FCS-Maßnahme besteht.

Fazit:

Für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Entwicklung von Raupenfutterpflanzen, Wirtsameisennestern bzw. Nektarpflanzenbeständen zur Verfügung.

Quellen:

Anton, C.; Musche, M.; Hula, V.; Settele, J. (2008): *Myrmica* host-ants limit the density of the ant-predatory large blue *Maculinea nausithous*. *Journal of Insect Conservation* 12. 511-517

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/>, Abruf 08.05.2020.

Drews, M. (2003): *Glaucopsyche nausithous* (BERGSTRÄSSER, 1779).-In: Petersen, B., Ellwanger, P., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P., Schröder, E., und Ssysmank, A. (Bearb.)(2003): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69. 493 – 501.

Geißler-Strobel, S. (1999): Landschaftsplanungsorientierte Studien zu Ökologie, Verbreitung, Gefährdung und Schutz der Wiesenknopf-Ameisen-Bläulinge *Glaucopsyche* (*Maculinea*) *nausithous* und *Glaucopsyche* (*Maculinea*) *teleius*. *Neue Entomologische Nachrichten* 44: 1-105.

Grill, A.; Cleary, D.F.R.; Stettmer, C.; Bräu, M.; Settele, J. (2008): A mowing experiment to evaluate the influence of management on the activity of host ants of *Maculinea* butterflies. *Journal of Insect Conservation*, 12. 617 – 627.

Klein, M., Weddeling, K. und J. Lamm (2013): Ursachenanalyse zum Rückgang des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings *Maculinea nausithous* am Eifelfluß im westlichen Rhein-Sieg-Kreis - Einfluss von Wirtsameisen, Vegetationsstruktur und Habitatmanagement. *Decheniana* 166: 55 - 72.

Lange, A., Brockmann, E. & Wieden, M. (2000): Ergänzende Mitteilungen zu Schutz- und Biotoppflegemaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius*. *Natur und Landschaft* 75: 339-343.

Lange, A. & Wenzel, A. (2004): Grünlandmanagement für FFH-Arten: Pflegemaßnahmen zum Schutz von *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius* - Empfehlungen der Arbeitsgruppe 2. BfN-Skripten 124: 75-76.

Lange & Wenzel GbR (2008): Artensteckbrief: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*). FENA; HMULV. 16 S.

Leopold, P., Pretscher, B., Binzenhöfer, B., Reiser, B., Loritz, H., Rennwald, E. & R. Reinhardt, R. (2006): *Glaucopsyche nausithous* (BERGSTRÄSSER, 1779. -In: Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M. & E. Schröder (Bearb.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2*, 177-179.

Loritz, H. (2003): Habitatqualität und Landnutzungsdynamik am Beispiel des Dunklen Wiesenknopf- Ameisenbläulings im Queichtal bei Landau (Pfalz). Diplomarbeit, Institut für Landschaftsökologie, Universität Münster. http://biozoenologie.unimuenster.de/fileadmin/templates/Bioz/img/Diplomarbeiten/Diplomarbeit_Loritz.pdf (20.11.2007).

Nowicki, P., Pepkowska, A., Kudlek, J., Skorka, P., Witek, M., Settele, J. & M. Woyciechowski (2007): From metapopulation theory to conservation recommendations: Lessons from a spatial occurrence and abundance patterns of *Maculinea* butterflies. *Biological Conservation* 140: 119-129.

PAN & ILÖK (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundes-

weites FFH-Monitoring, erstellt im Rahmen des F(orschungs)- und E(ntwicklungs)-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013

Pfeifer, M. (2013): Gefährdung und Ökologie der Wiesenknopf-Ameisenbläulingsarten *Phengaris (Maculinea) nausithous* und *P. (M.) teleius* (Lepidoptera:Lycaenidae) im Bruch zwischen Erpolzheim (Landkreis Dürkheim) und Eyertsheimermühle (Rhein-Pfalz-Kreis). *Mainzer naturwiss.Archiv* 50, S.371-382):

Regierungspräsidium Stuttgart (Hrsg.); Büro naturplan (Bearbeiter) (2014): Managementplan für das FFH-Gebiet 6723-311 "Ohrn-, Kupfer- und Forellental". Staatliche Naturschutzverwaltung Baden-Württemberg. 243pp.

Runge, H., Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bematat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit- Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

Schulte, T.; Eller, O.; Niehuis, M.; Rennwald, E. (Hrsg.) (2007): Die Tagfalter der Pfalz, Band 1 und 2. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz; Heft 36, 37 Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz. e.V. (GNOR). 932 S.

Settele, J., Johst, K., Drechsler, M. & Wätzold, F. (2004): Zum Einfluss der Mahd auf das Überleben der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *M. teleius*. *BfN-Skripten* 124: 27-31.

Sorg, M.; Schwan, H.; Stenmans, W. (2008): Die Schlupfwespe *Neotypus melanocephalus* (Gmelin, 1790) in Nordrhein-Westfalen und das Monitoring der Ameisenbläulinge (*Phengaris* spp.). *Mitteilungen aus dem Entomologischen Vereins Krefeld* Vol. 1. 1-5.

Stettmer, C., Binzenhöfer, B. & Hartmann, P. (2001): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 1: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund. *Natur und Landschaft* 76: 278-287.

Stettmer, C., Binzenhöfer, B. & Hartmann, P. (2001b): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 2: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund. *Natur und Landschaft* 76: 366-375.

Stettmer, C., Bräu, M., Binzenhöfer, B., Reiser, B. & Settele, J. (2008): Pflegeempfehlungen für das Management der Ameisenbläulinge *Maculinea teleius*, *Maculinea nausithous* und *Maculinea alcon* - Ein Wegweiser für die Naturschutzpraxis. *Natur und Landschaft* 83: 480-487.

Stevens, M.; Braun, T.; Schwan, H.; Sorg, M.; Große, V.; Kaiser, M.; Kiel, E.-F. (2008): Die Rückkehr des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings. *Natur in NRW* 4/08. 37-41.

Witek, M.; Sliwiska, E. B.; Skórka, P.; Nowicki, P.; Wantuch, M.; Vrabec, V.; Settele, J.; Woyciechowski, M. (2008): Host ant specificity of large blue butterflies *Phengaris (Maculinea)* (Lepidoptera: Lycaenidae) inhabiting humid grasslands in East-central Europe. *Eur. J. Entomol.* 105; <http://www.eje.cz/scripts/viewabstract.php?abstract=1409>. 871-877

Wynhoff, I.; van Gestel, R.; van Swaay, C.; van Langevelde, F. (2011): Not only the butterflies: managing ants on road verges to benefit *Phengaris (Maculinea)* butterflies. *Journal of Insect Conservation*, 15. 189–206.

Blauschillernder Feuerfalter *Lycaena helle*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Fortpflanzungsstätte des Blauschillernden Feuerfalters ist die von der Art besiedelte Feuchtwiese bzw. der Feuchtwiesenkomples mit Vorkommen von Schlangenknöterich (*Bistorta officinalis*) – an die die Art in Mitteleuropa monophag als Eiablage- und Raupenfraßpflanze gebunden ist. Darin eingeschlossen sind auch Nektarhabitate für die Imagines in den umliegenden Saumstrukturen (BIEWALD 2007, LEOPOLD 2004, SETTELE et al. 1999). Der räumliche Zusammenhang der Fortpflanzungsstätte schließt funktional verbundene Flächen, zwischen denen ein regelmäßiger Individuenaustausch stattfindet, ein.

Ruhestätte: Die Ruhestätte entspricht der Fortpflanzungsstätte. Die Überwinterung erfolgt als Puppe an Pflanzenstielen oder bodennah in der Streu-/Laubschicht in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den Futterpflanzenbeständen (LEOPOLD 2004). Die Falter übernachten im Kronenbereich umliegender Bäume (MERLET & HOUARD 2012 zitiert in CLEMENS 2015).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Lokales Vorkommen, ggf. im Metapopulationsverbund
- Die Metapopulation besteht aus mehreren Kolonien mit oft kleinflächigen Habitaten, die je nach Habitat voneinander einige hundert Meter bis (selten) wenige Kilometer entfernt sein können. Das BfN-Internethandbuch geht bereits ab einem Abstand von 150-500 m zwischen Vorkommen von getrennten lokalen Populationen aus.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Primärhabitat: (hoch-) montane, mesoklimatisch eher kühl-feuchte Quellsümpfe und Moore sowie Lichtungen, Randstrukturen von Erlbruch-/ Erlensumpfwäldern mit Vorkommen von Schlangenknöterich (*Bistorta officinalis*) als ihrer Wirtspflanze (BIEWALD 2007).
- Sekundärhabitat: hauptsächlich Feucht- und Moorwiesen und deren (zeitweise trockenere) Brachestadien sowie Mädesüß-Hochstaudenfluren mit ausreichend Schlangenknöterich-Beständen (EBERT & RENNWALD 1991, FISCHER et al. 1999, BIEWALD & NUNNER 2006, NUNNER 2006, WIPKING et al. 2007, BIEWALD 2007, KRETSCHMER & GELBRECHT 2008, BAUERFEIND et al. 2009).
- Optimale Bedingungen bietet ein Mosaik aus offenen Flächen und Wald / Gebüsch (NUNNER 2006, WIPKING et al. 2007).
- Windgeschützte sonnige bis halbschattige Flächen an Waldrändern / auf Waldlichtungen (BIEWALD & NUNNER 2006, BIEWALD 2007, KRETSCHMER & GELBRECHT 2008, BAUERFEIND et al. 2009). Typisch ist eine Verzahnung der Schlangenknöterich-Bestände mit Grauweidengebüsch.
- Extensiv genutztes Grünland mit größerem Gehölzanteil (BIEWALD & NUNNER 2006, BIEWALD 2007). Ein höherer Gehölzanteil scheint im Hinblick auf die Überwinterung wegen des im Gegensatz zu großflächigem Offenland ausgeglicheneren Kleinklimas von Bedeutung zu sein (BIEWALD 2007: 236).
- Besiedelte Habitate im Westerwald weisen lt. BAUERFEIND et al. 2009 im Durchschnitt einen Gehölzanteil von 20-25% und einen Schlangenknöterich-Bestand von 35-40% auf.
- Die Flugzeit der nach aktuellen Beobachtungen einbrütigen Falter liegt zwischen Ende April / Anfang Mai und Juli. Eiablage erfolgt auf exponierten Blättern ihrer Wirtspflanze (CLEMENS 2015).
- Zur Flug- / Paarungszeit suchen die Falter auch benachbarte blütenreiche Flächen auf. Als Hauptnektarpflanzen neben dem Schlangenknöterich werden Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Hahnenfuß-Arten (*Ranunculus repens*, *R. acris*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*) und Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*) genutzt (FISCHER 1996, FISCHER et al. 1999, BIEWALD 2007).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Populationsgröße der einzelnen Kolonien beträgt i.d.R. nicht mehr als 2-10 Falter, seltener 11-20 Falter, die Habitatgröße der Gesamtpopulation ist i.d.R. 2 bis 4 ha, Einzelflächen häufig weniger als 0,5 ha (NUNNER 2006, WIPKING et al. 2007). Für Flächen im Westerwald ermittelte FISCHER (1996) Gesamtpopulationsgrößen von 214 bis zu mehreren tausend Individuen. Es treten starke Bestandsfluktuationen auf (Schwankungsfaktor lt. BIEWALD

& NUNNER 2006 im zweistelligen Bereich): In günstigen Jahren können an einzelnen Flugstellen 50-200 Falter an einem Tag beobachtet werden.

- Die Art ist wenig mobil und sehr standorttreu: der Aktionsraum umfasst selten mehr als wenige hundert Meter im Radius.
- Auf der Suche nach einem geeigneten Territorium fliegen die Individuen selten weiter als 100 m (MERLET & HOUARD 2012, zitiert in CLEMENS 2015), im Einzelfall zwar 1400 m (SCHERER & THEIßEN 2019) bzw. bis max. 2 km (CLEMENS 2015: 50), benötigen aber Korridore zur Migration.
- Regelmäßig überbrückten Einzeltiere im Westerwald und in der Eifel Entfernungen bis 300 m (NUNNER 2006, BAUERFEIND et al. 2009, NUNNER & WALTER 1999 zitiert in BfN (2019)).
- In den aktuellen Fang-Wiederfang-Untersuchungen von THEIßEN in der Nordeifel fanden im Untersuchungsjahr 2018 die allermeisten Wiederfänge - ca. 98% - am gleichen Standort statt (BIOLOGISCHE STATION STÄDTEREGION AACHEN E.V. (2020)).
- Bei Markierungs- und Wiederfang-Untersuchungen im Westerwald wurden durchschnittliche Distanzen von 37 m für Männchen bzw. 61 m für Weibchen ermittelt, als maximale Flugdistanzen wurden je nach Untersuchungsgebiet 280 - 560 m registriert, dabei wurden auch Waldstücke mit einer Breite von 30 – 60 m überquert (FISCHER et al. 1999).
- FISCHER (1996) vermutet, dass passive (Wind-) Verdriftungen eine nicht unerhebliche Rolle für die Ausbreitung und für Neubesiedlungen spielen.
- Ab einem Abstand von 500 m zwischen Vorkommen ist zumeist von getrennten lokalen Populationen auszugehen (vgl. BfN 2019).

Maßnahmen

1. Entwicklung von Schneisen (W3.1) und Waldlichtungen (W3.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Öffnung von Ausbreitungsbarrieren wie geschlossenen Fichtenriegeln durch Anlage von Schneisen / Waldlichtungen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Ggf. ergänzende Anpflanzung von Schlangenknöterich (s. Maßnahme 6) bzw. Kombination mit Maßnahmen im Offenland (Maßnahmen 2-5).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- (Wechsel-) feuchte bis nasse Standort-Qualität mit Vorkommen von Schlangenknöterich bzw. entsprechendes Entwicklungspotenzial.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sichergestellt (vgl. Einführung zum Leitfaden).
- Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft (geringer 150 m) von vorhandenen Fortpflanzungsstätten, so dass eine spontane Besiedlung sicher ist.
- Alle essenziellen Teilhabitate müssen erreicht werden können (s.o. räumliche Aspekte). Als maximale räumliche Entfernung sollen 300 m eingehalten werden.
- Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenflächen sind keine relevanten Barrieren wie dichte Waldbestände, Siedlungen oder stark befahrene Straßen vorhanden.
- Zur Verringerung von Stoffeinträgen sind ausreichende Abstandsflächen/Übergangsbereiche zu konventionell bewirtschafteten Flächen einzuhalten bzw. zu schaffen (> 5 m Breite gemäß Gewässerschutzstreifen nach § 38 WHG).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Zur Gewährleistung eines lichten Charakters wird in Abhängigkeit von der Bestandshöhe und Bestandsdichte des Waldes eine Mindestbreite von 10-25 m vorgeschlagen (fachgutachterliche Einschätzung, vgl. hierzu Abb.3 und 4 in FISCHER et al. 1999).
 - „Lycaena helle ist ...an ausreichend besonnten Stellen oder Lichtungen mit Vorkommen von Schlangenknöterich auch im Waldverband zu finden“ (STEINER et al. 2006).
- Ggf. Pflanzung von Schlangenknöterich (Maßnahme 6).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung durch Entbuschung in Zeitabständen von 5-10 Jahren.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig wirksam innerhalb von 1 (-2) Jahren. Die Entfernung von Gehölzen und (Fichten-)Waldparzellen wirkt sich bereits in der nachfolgenden Vegetationsperiode positiv aus. Die Etablierung von Schlangenknöterich (Stecklingsvermehrung) kann innerhalb von 1-2 Vegetationsperioden erfolgen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Öffnung von Ausbreitungsbarrieren wird als Maßnahme in der Literatur vorgeschlagen (z.B. BIEWALD & NUNNER 2006). Nach SAWCHIK et al. (2003) ist neben der Pflanzenzusammensetzung und Struktur der Habitatfläche die räumliche Vernetzung entscheidend für die Besiedlung durch die Art.
- Die Wirksamkeit ist bei entsprechender Ausstattung der Maßnahmenflächen mit der relevanten Wirtspflanze und bei großer räumlicher Nähe zu einem bekannten Vorkommen aus der Artökologie plausibel, daher ist eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme grundsätzlich gegeben.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch, als CEF-Maßnahme geeignet.

2. Extensive Mahd (O1.2.4), Rotationsmahd / Wechselbrache (O2.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

(Wieder)Herstellung eines flächenhaften Mosaiks unterschiedlicher magerer bis mesophiler Feuchtgrünlandhabitats mit Schlangenknöterich-Beständen durch sehr extensive Mahd / Rotationsmahd.

Mahdzeitpunkt und -frequenz werden dabei unter Berücksichtigung der regionalen Besonderheiten den Bedürfnissen des Blauschillernden Feuerfalters angepasst.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sichergestellt (vgl. Einführung zum Leitfaden).
- Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft (geringer 150 m) von vorhandenen Fortpflanzungsstätten, so dass eine spontane Besiedlung möglich ist.
- Alle essenziellen Teilhabitats zum Erhalt der ansässigen Lokalpopulation müssen erreicht werden können (s.o. räumliche Aspekte). Als maximale räumliche Entfernung werden 300 m angegeben.
- Ein Mindestbestand an Gehölzen und Schlangenknöterich muss vorhanden sein, bzw. im Zuge der Maßnahme entstehen (geeignete Habitats im Westerwald weisen einen Gehölzanteil von 20-25% und einen Schlangenknöterich-Bestand von 35-40% auf, s.o.).
- Zwischen besiedelten Habitats und Maßnahmenfläche sind keine relevanten Barrieren wie dichte Waldbestände, Siedlungen oder stark befahrene Straßen vorhanden.
- Zur Vermeidung von Stoffeinträgen sind ausreichende Abstandsflächen/Übergangsbereiche zu konventionell bewirtschafteten Flächen mit entsprechendem Dünger- und Pestizideinsatz einzurichten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Mindestgröße von 0,75 ha: NUNNER (2006) und WIPKING et al. (2007) dokumentierten 0,5 ha als unteren Wert besiedelter Einzelflächen von Kolonien. Besiedelte Habitats im Westerwald hatten eine durchschnittliche Größe von 0,75 ha (BAUERFEIND et al. 2009) und eine untere Flächengröße von 0,2 ha (kleinste, von 83 von FISCHER et al. 1999 untersuchten Flächen).
- Durch ein angepasstes Mahdregime (möglichst auf mehreren, jährlich alternierenden Teilflächen) entsteht ein für die Art förderlicher, strukturreicher Habitatverbund. Unterschiedliche Nutzungen / Schnittzeitpunkte werten den Lebensraum durch die Bereitstellung einer Vielfalt an Mikrostandorten mit unterschiedlichem Feuchte- / und Besonnungsgrad auf (TURLURE et al. 2009).
- Dabei gilt zu beachten:
 - Mahd erfolgt kleinflächig und inselartig (es wird abschnittsweise gemäht, wobei Teilflächen stehen bleiben).
 - Ggf. zu Beginn der Maßnahme jährliche Mahd zur Aushagerung eutrophierter Feuchtstandorte / zur Förderung der Futterpflanze, ansonsten in mehrjährigen Abständen: BAUERFEIND et al. 2009 geben 2-4 Jahre an; BfN-Internethandbuch 5-10 Jahre (je nach Zustand der Pflanzendecke und nach Vorkommen der Raupenfutterpflanze).
 - Zur größtmöglichen Schonung der Art erfolgt eine Mahd während der Puppenphase (Ende August - Anfang April), ein später Mahdtermin empfiehlt sich demnach ab September (CLEMENS 2015).
 - Nicht tiefschürig mähen oder mulchen (zur Schonung der Puppe in der Streuschicht).
 - Abtransport des Mahdgutes.
 - (Besonnte) Gehölzstrukturen sollten insbesondere in den Randzonen in ausreichender Menge erhalten bleiben: günstig sind lt. BAUERFEIND et al. (2009) Habitats, die einen Gehölzanteil von ca. 20-25% aufweisen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Fläche wird dauerhaft gepflegt.
- Zu stark verbuschte Standorte werden alle 5-10 Jahre freigestellt (BIEWALD & NUNNER 2006).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Notwendigkeit einer Anreicherung mit Schlangenknöterich, selten mit Gehölzen, ist zu prüfen. Ggf. Pflanzung von Schlangenknöterich (Maßnahme 6).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig wirksam innerhalb von 1 bis 2 Jahren. Ist ausnahmsweise eine Anreicherung mit Gehölzen notwendig, verlängert sich der Entwicklungszeitraum bis zur Wirksamkeit auf 3-5 Jahre.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme wird in der Literatur vorgeschlagen (BIEWALD & NUNNER 2006, BfN-Internethandbuch). Wissenschaftlich dokumentierte Belege liegen nicht vor.
- In Bezug auf die Artökologie erscheint die Maßnahme bei entsprechender Ausprägung der Flächen (Vorkommen der relevanten Wirtspflanze in Verzahnung mit Gehölzen) und großer räumlicher Nähe zu einem bekannten Vorkommen in hohem Maße plausibel: rezente Populationen des Blauschillernden Feuerfalters finden sich durchweg auf sehr extensiv genutztem Feuchtgrünland (Mahd / Beweidung) in Gehölznähe (STEINER et al. 2006, KRETSCHMER & GELBRECHT 2008). Im Life+Projekt Rur & Kall (THEIßEN 2014, SCHERER & THEIßEN 2019) erfolgt die extensive Grünlandnutzung durch eine Wiederaufnahme der Mahd auf Feuchtbrachen. Die Ergebnisse des erstmaligen Monitoring in 2012 lassen noch keinen Rückschluss auf einen dauerhaften Erfolg der Maßnahme zu. Es ergaben sich aber auch keine widersprüchlichen Erkenntnisse.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch, als CEF-Maßnahme geeignet.

3. Extensive Beweidung (O1.2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch sehr extensive Beweidung werden verbuschende Feuchtgrünlandkomplexe bzw. zuvor intensiver beweidete Flächen mit (Rest-)Vorkommen von Schlangenknöterich als Habitat für die Art aufgewertet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sichergestellt (vgl. Einführung zum Leitfaden).
- Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft von vorhandenen Fortpflanzungsstätten, so dass eine spontane Besiedlung möglich ist.
- Alle essenziellen Teilhabitate zum Erhalt der ansässigen Lokalpopulation müssen erreicht werden können (s.o. räumliche Aspekte). Als maximale räumliche Entfernung werden 300 m angegeben.
- Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine relevanten Barrieren wie dichte Waldbestände, Siedlungen oder stark befahrene Straßen vorhanden.
- Zur Vermeidung von Stoffeinträgen sind ausreichende Abstandsflächen/Übergangsbereiche zu konventionell bewirtschafteten Flächen mit entsprechendem Dünger- und Pestizideinsatz einzurichten (mit mindestens 5 m Breite).
- Ein Mindestbestand an Gehölzen und Schlangenknöterich muss vorhanden sein, bzw. im Zuge der Maßnahme entstehen. (Besiedelte Habitats im Westerwald weisen im Durchschnitt einen Gehölzanteil von 20-25 % und einen Schlangenknöterich-Bestand von 35-40 % auf).
- Struktureiche Vegetation (kleinräumig wechselndes Mosaik aus niedrig- und höherwüchsigen Bereichen) und unterschiedliche Relief- bzw. Feuchtebedingungen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Im Ergebnis der Beweidung müssen die artspezifisch geeigneten Teilflächen (patches) eine Mindestgröße von 0,75 ha haben, vgl. bei Maßnahme 2 (in Auswertung von FISCHER et al. 1999, NUNNER 2006, WIPKING et al. 2007 und BAUERFEIND et al. 2009).
- In Anlehnung an die traditionelle, nicht mechanisierte Mahd sekundärer Lebensräume der Art, sollte in Abhängigkeit von der Gesamtgröße der Fläche mit 0,2 – max. 0,5 GVE / ha beweidet werden (GOFFART et al. 2010, MERLET & HOUARD 2012, beide zitiert in CLEMENS 2015:52, MEISBERGER schrift. Mitt.04.09.20). BIEWALD & NUMMER (2006) empfehlen eine extensive Beweidung mit Rindern. Schafe sind weniger geeignet (MOLITOR & SCHILTZ 2013: 16).
- Der Umtrieb ist so auszurichten, dass unterbeweidete Strukturen innerhalb der Weidekomplexe entstehen / langfristig existieren können, an denen der Schlangenknöterich als Wirtspflanze zum Blühen gelangt.
- Eine zeitlich begrenzte Beweidung im Zeitraum Juli/August bis Ende Oktober ist günstiger als eine Ganzjahresbeweidung (GOFFART et al. 2010:364, MOLITOR & SCHILTZ 2013:16).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Fläche wird dauerhaft gepflegt (beweidet).
- Bei zu stark aufkommenden Gehölzen wird die Fläche ggf. entbuscht.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Intensivere Weidesysteme, die keine oder kaum unterbeweidete Strukturen aufweisen, können bei kleinen und lokal eng begrenzten Vorkommen zum Erlöschen von *L. helle* –Populationen führen (z.B. nach Durchtrieb einer Schafherde auf einer Maßnahmenfläche, FALKENHAHN 1995 zitiert in STEINER et al. 2006:149).
- GOFFART et al. (2010:366) empfehlen Beweidung insbesondere bei gleichzeitigem Vorkommen von *L.helle* und *Proclissiana eunomia*.
- Die Notwendigkeit einer Anreicherung mit Schlangenknöterich, selten mit Gehölzen, ist zu prüfen. Ggf. Pflanzung von Schlangenknöterich (Maßnahme 6).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig wirksam innerhalb von 2 bis 5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Eine extensive Beweidung wird in der Literatur unter pragmatischen bzw. ökonomischen Gesichtspunkten vorgeschlagen (FISCHER et al. 1999, STEINER et al. 2006, CLEMENS 2015). Ob Beweidung die bestgeeignetste Maßnahme ist, hängt von den standörtlichen Bedingungen und dem Zustand der lokalen Population ab. Entsprechend wird Beweidung als Maßnahme unterschiedlich bewertet: Während WIPKING et al. (2007) darauf hinweisen, dass Beweidung gleich welcher Art die Individuendichte des Falters reduziert, befürworten BIEWALD (2007) und CLEMENS (2015) eine sehr extensive Beweidung auf großen Flächen.
- Aktuelle Life-Projekte verfolgen denselben Maßnahmentyp (s.u.) zum Schutz des Blauschillernden Feuerfalters, s.u.
- Wissenschaftlich dokumentierte Belege liegen nicht vor. Es wird an dieser Stelle z.B. auf das LIFE-Eislek-Projekt in den Ardennen verwiesen (<http://life-eislek.eu/aktionen/konkrete-naturschutzmassnahmen> - Abruf am 06.11.19). Zur Wiederherstellung / Entwicklung von Habitaten des Blauschillernden Feuerfalters werden hier verbrachte Feuchtgebiete nach einer Erstpflegemahd in die dauerhafte extensive Beweidung überführt. Die Maßnahmen werden von einem Monitoring begleitet, spezifische Ergebnisse sind aber noch nicht verfügbar. Ein weiteres Life-Projekt zur extensiven Beweidung (mit Galloway- und Highland- Rindern) läuft für *L. helle* momentan in Belgien (<http://www.life-papillons.eu/index.php?id=3659&L=2> - Abruf am 06.11.19).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch, als CEF-Maßnahme geeignet.

4. Wiedervernässung (G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Dauerhafte Erhöhung des Grundwasserspiegels zur Entwicklung / Wiederherstellung von Feuchtwiesen und Nassgrünland sowie Renaturierung von entwässerten Mooren durch Verfüllung oder Entfernung von Drainagerohren, Verschließung bzw. Anstauung von Binnengräben.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

- Ggf. besteht die Notwendigkeit der spezifischen Förderung der Schlangenknöterich-Entwicklung durch Pflanzung (Maßnahme 6) und/oder Bewirtschaftung (Mahd) (Maßnahme 2) oder Beweidung (Maßnahme 3).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sichergestellt (vgl. Einführung zum Leitfaden).
- Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft von vorhandenen Fortpflanzungsstätten, so dass eine spontane Besiedlung möglich ist.
- Alle essenziellen Teilhabitate zum Erhalt der ansässigen Metapopulation müssen erreicht werden können. (s.o. räumliche Aspekte). Als maximale räumliche Entfernung werden 300 m angegeben.
- Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine relevanten Barrieren wie dichte Waldbestände, Siedlungen oder stark befahrene Straßen vorhanden.
- Zur Vermeidung von Stoffeinträgen sind Abstandsflächen/Übergangsbereiche zu konventionell bewirtschafteten Flächen mit entsprechendem Dünger- und Pestizideinsatz einzurichten.
- Ein Mindestbestand an Gehölzen und Schlangenknöterich muss vorhanden sein, bzw. im Zuge der Maßnahme entstehen. (Besiedelte Habitats im Westerwald weisen im Durchschnitt einen Gehölzanteil von 20-25 % und einen Schlangenknöterich-Bestand von 35-40 % auf).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Die Abgrenzung der Maßnahmenflächen richtet sich ortsspezifisch nach der Verteilung von Wasserangebot und Bodeneigenschaften sowie den Anforderungen der Nachnutzung (Beweidung oder Mahd). Im Ergebnis müssen die artspezifisch geeigneten Teilflächen (patches) eine Mindestgröße von 0,75 ha haben, vgl. oben (in Auswertung von FISCHER et al. 1999, NUNNER 2006, WIPKING et al. 2007 und BAUERFEIND et al. 2009).
- Im Anschluss an den Rückbau von Drainagevorrichtungen erfolgt auf Feuchtwiesen eine Vegetationspflege durch sehr extensive Beweidung (siehe Maßnahme 3) oder eine an die Bedürfnisse der Art angepasste Mahd (siehe Maßnahme 1).
- Bei der Renaturierung von Mooren ist ganz besonders auf eine Einleitung von nährstoffarmen Wässern zu achten (SCHMATZLER & TÜXEN 1980).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung: ja nein

- Die Fläche wird dauerhaft gepflegt.
- Ggf. Monitoring des Wasserstands / der Wasserversorgung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Notwendigkeit einer Anreicherung mit Schlangenknöterich bzw. mit Gehölzen ist zu prüfen. Ggf. Pflanzung von Schlangenknöterich (Maßnahme 6).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Es ist von einer kurzfristigen Wirksamkeit (innerhalb von 2 – 5) Jahren auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Wiedervernässung von Feuchtstandorten zwecks Förderung der Art wird in der Literatur vorgeschlagen (BIE-WALD & NUMMER 2006). Aktuelle Life-Projekte zum Schutz des Blauschillernden Feuerfalters verfolgen denselben Maßnahmentyp, s.u.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Maßnahme Wiedervernässung beinhaltet allerdings grundsätzlich immanente Unsicherheiten (in der Regel keine exakte Prognose der Entwicklung der Wasserstände möglich, Reaktion der Vegetation bedingt vorhersagbar).
- Wissenschaftlich dokumentierte Belege liegen nicht vor. Es wird an dieser Stelle z.B. auf das LIFE Eislek Projekt verwiesen (weitere Angaben bei Maßnahme 3). Zur Wiederherstellung / Entwicklung von Habitaten zum Schutz des Blauschillernden Feuerfalters werden, begleitet durch ein jährliches Monitoring, verbrachte Feuchtgebiete wieder-vernässt und in die dauerhafte extensive Beweidung überführt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (im Einzelfall als CEF-Maßnahme geeignet).

5. Anlage von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten (O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Auf einer bisher als Acker / Forst genutzten Fläche wird zur Schaffung eines neuen Habitats eine Feuchtwiesenmischung mit hohem Anteil an Schlangenknöterich eingesät. Im Anschluss erfolgt eine an die Bedürfnisse der Art angepasste Vegetationspflege.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Ggf. ist die Maßnahme in Verbindung mit der Wiedervernässung drainierter Standorte (siehe Maßnahme 4), mit Initialpflanzung (Schlangenknöterich) (Maßnahme 6) durchzuführen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sichergestellt (vgl. Einführung zum Leitfaden).

- Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft von vorhandenen Fortpflanzungsstätten, so dass eine spontane Besiedlung möglich ist.
- Alle essenziellen Teilhabitate zum Erhalt der ansässigen Metapopulation müssen erreicht werden können. (s.o. räumliche Aspekte). Als maximale räumliche Entfernung werden 300 m angegeben (NUMMER 2006, BAUERFEIND et al. 2009).
- Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine relevanten Barrieren wie dichte Waldbestände, Siedlungen oder stark befahrene Straßen vorhanden.
- Zur Vermeidung von Stoffeinträgen sind Abstandsflächen/Übergangsbereiche zu konventionell bewirtschafteten Flächen mit entsprechendem Dünger- und Pestizideinsatz vorhanden.
- (Wechsel-) feuchte bis nasse Standort-Qualität bzw. entsprechendes Entwicklungspotenzial (ggf. durch Wiedervernässung dräniertes Standorte, Maßnahme 4).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Mindestgröße von 0,75 ha
 - NUNNER (2006) und WIPKING et al. (2007) dokumentierten 0,5 ha als unteren Wert besiedelter Einzelflächen von Kolonien.
 - Besiedelte Habitate im Westerwald hatten eine durchschnittliche Größe von 0,75 ha (BAUERFEIND et al. 2009) und eine untere Flächengröße von 0,2 ha (kleinste, von 83 von FISCHER et al. 1999 untersuchten Flächen).
- Die Maßnahmenfläche sollte aus arbeitswirtschaftlicher Sicht größer (ausreichend groß) gewählt werden. Da sind die örtlichen Gegebenheiten ausschlaggebend.
- Ansaat primär mit naturraumtreuem Saatgut durch Mähgutübertragung (Heudrusch) aus geeigneten benachbarten Spenderflächen.
- Gefördert werden sollen neben dem Schlangenknöterich blütenreiche Wiesen mit Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Hahnenfuß-Arten (*Ranunculus repens*, *R. acris*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*) und Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*).
- Ist der Anteil an Schlangenknöterich zu gering, wird diese Art zusätzlich gezielt eingebracht (Maßnahme 6). Günstig sind Habitate, die einen Schlangenknöterich-Bestand von 35-40% aufweisen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Fläche wird dauerhaft gepflegt.
- Nach Aufwuchs der Wieseneinsaat erfolgt eine Vegetationspflege durch sehr extensive Beweidung (siehe Maßnahme 3) oder an die Bedürfnisse der Art angepasste Mahd (siehe Maßnahme 2).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Je nach Ausgangsbedingungen erfordert die Etablierung der charakteristischen Vegetation einschließlich Gehölz-initialen einen Zeitraum von mindestens 3- 5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen mittelfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Wirksamkeit ist in Bezug auf die Artökologie plausibel.

- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine widersprechenden Hinweise hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel, als CEF-Maßnahme geeignet, sofern Projektumsetzung in < 5 Jahren.

6. Einbringung von Futterpflanzen / Pflanzung von Schlangenknöterich (Fa3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Stärkung der Vorkommen der Eiablage- und Raupenfutterpflanze durch Einbringung des Schlangenknöterichs.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

In Ergänzung der Maßnahmen 1 - 5, wenn die Wirtspflanze Schlangenknöterich generell zu selten oder nur punktuell gehäuft auf der Maßnahmenfläche vorkommt.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sichergestellt (vgl. Einführung zum Leitfaden).
- Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft von vorhandenen Fortpflanzungsstätten, so dass eine spontane Besiedlung möglich ist.
- Alle essenziellen Teilhabitate zum Erhalt der ansässigen Metapopulation müssen erreicht werden können. (s.o. räumliche Aspekte). Als maximale räumliche Entfernung werden 300 m angegeben (NUMMER 2006, BAUER-FEIND et al. 2009).
- Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine relevanten Barrieren wie dichte Waldbestände, Siedlungen oder stark befahrene Straßen vorhanden.
- Zur Vermeidung von Stoffeinträgen sind Abstandsflächen/Übergangsbereiche zu konventionell bewirtschafteten Flächen mit entsprechendem Dünger- und Pestizideinsatz vorhanden / einzurichten.
- (Wechsel-) feuchte bis nasse Standort-Qualität bzw. entsprechendes Entwicklungspotenzial.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Ziel sind dichte Schlangenknöterich-Bestände auf mindestens 35-40% der Fläche (vgl. Angaben zu besiedelten Habitaten lt. BAUERFEIND et al. 2009).

Quellen:

- Bauerfeind, S.S.; Theisen, A.; Fischer, K. (2009): Patch occupancy in the endangered butterfly *Lycaena helle* in a fragmented landscape: effects of habitat quality, patch size and isolation. – *Journal of Insect Conservation* 13 (3): 271-277.
- Biologische Station StädteRegion Aachen e.V.(2020): Fang-Wiederfang Studie am Blauschillernden Feuerfalter. <https://life-patchesandcorridors.de/massnahmen/monitoring/fang-wiederfang.html>, Abruf 9.10.2020.
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV: Blauschillernder Feuerfalter. <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/schmetterlinge/blauschillernder-feuerfalter-lycaena-helle/lokale-population-gefaehrung.html> Abruf am 27.05.2020.
- Biewald, G. (2007): Blauschillernder Feuerfalter – *Lycaena helle*. In: Schulte, T., Eller, O., Niehuis, M. & E. Rennwald (Hrsg.): Die Tagfalter der Pfalz (1). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz (36): 235 – 238. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz. E.V. (GNOR).
- Biewald, G. & Nunner, A. (2006): *Lycaena helle* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775). –In: Petersen, B.; Ellwanger, G.: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 3: Arten der EU Osterweiterung. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69 /3: 139-153.
- Clemens, M. (2015): Verbreitung von *Lycaena helle* (Dennis & Schiffmüller, 1775) in den Luxemburger Ardennen. In: *Dendrocopos* 42: 33-56.
- Ebert, G. & Rennwald, E. (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter I, 552pp.
- Fischer, K. (1996): Populationsstruktur, Mobilität und Habitatpräferenzen des Blauschillernden Feuerfalters *Lycaena helle* Denis & Schiffmüller, 1775 (Lepidoptera: Lycaenidae) in Westdeutschland. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie (Fachgebiet Naturschutz) der Phillips-Universität Marburg. 116 pp.
- Fischer, K.; Beinlich, B.; Plachter, H. (1999): Population structure, mobility and habitat preferences of the violet copper *Lycaena helle* (Lepidoptera: Lycaenidae) in Western Germany: implications for conservation. *J. Ins. Cons.* 3: 43-52.
- FLL, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (2014): Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut. Bonn, 123 S.
- Goffart, Ph., Schtickzelle, N. und C. Turlure (2010): Conservation and management of the habitats of two relict butterflies in the Belgian Ardenne: *Proclissiana eunomia* and *Lycaena helle* in Relict species : phylogeography and conservation biology / Jan C. Habel [Hrsg.] ; Thorsten Assmann [Hrsg.]. - Heidelberg - (2010), Seite 357-370.
- Kretschmer, H. & Gelbrecht, J. (2008): Zum ehemaligen Vorkommen und zu Möglichkeiten der Wiederansiedlung des Blauschillernden Feuerfalters *Lycaena helle* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) in Brandenburg (Lepidoptera, Lycaenidae). – *Märkische entomologische Nachrichten* 10 (1): 117-124.
- Leopold, P. (2004): Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der in Deutschland vorkommenden Tierarten nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL), Werkvertrag i.A. des BfN, Bonn.
- Molitor, M. & Schiltz, C. (2013): Plans d'actions espèces. Cuivre de la Bistorte *Lycaena helle*. Natu&emwelt-fondation Hellef fir d'Natur). <http://life-eislek.eu/veroeffentlichungen/divers/>.
- Nunner, A. (2006): Zur Verbreitung, Bestandssituation und Habitatbindung des Blauschillernden Feuerfalters (*Lycaena helle*) in Bayern. *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 68 (3/4): 153-170.
- Nunner, A.; Walter, R. (1999): Einsatz der Standardisierten Populationsprognose (SPP) für die Naturschutzplanung in fragmentierten Torfstichgebieten Südbayerns. – In: Amler, K.; Bahl, A.; Henle, K.; Kaule, G.; Poschlod, P.; Settele, J. (1999): *Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren.* Ulmer Verlag, Stuttgart. 214-224.
- Reisinger, E. (2002): Winterfreilandhaltung von Fleischrindern - tiergerecht und umweltverträglich – Bundesfachtagung 2002. Deutscher Grünlandverband – www.gruenlandverband.de. 57-64.
- Sawchik J.; Dufrene, M.; Lebrun, P. (2003): Estimation of habitat quality based on plant community, and effects of isolation in a network of butterfly habitat patches. – *Acta Oecologica* 24: 25-33.
- Scherer, G. & B. Theißen (2019): Dispersion des Blauschillernden Feuerfalters (*Lycaena helle*) in der Nordeifel. Vortrag beim Tagfalter-Workshop 14.-16.März 2019 am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ. https://life-patchesandcorridors.de/media/tmd_leipzig_2019_03_download_kl.pdf, Abruf am 09.10.2020
- Schmatzler, E. & J. Tüxen (1980): Wiedervernässung und Regeneration von niedersächsischen Hochmooren in ihrer Bedeutung für den Naturschutz. *TELMA* Band 10. S 159 – 171.
- Settele, J., Feldmann, R. & R. Reinhardt (1999): Die Tagfalter Deutschlands. Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltpflanzer und Naturschützer. Stuttgart.
- Steiner, R.; Trautner, J.; Grandchamp, A.-C. (2006): Larvalhabitate des Blauschillernden Feuerfalters (*Lycaena helle*) am schweizerischen Alpennordrand unter Berücksichtigung des Einflusses von Beweidung. – *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 68 (3/4): 135-151.

Theißen, B. (2014): Der Blauschillernde Feuerfalter (*Lycaena helle*) im Life+Projekt "Rur & Kall - Lebensräume im Fluss" in Oedippus. 29 : 5-13.

Turlure, C.; v. Dyck, H.; Schtickzelle, N.; Baguette, M. (2009): Resource-based habitat definition, niche overlap and conservation 14ft wo sympatric glacial relict butterflies. Oikos 118: 950-960.

Wipking, W.; Finger, A.; Meyer, M. (2007): Habitatbindung und Bestandssituation des Blauschillernden Feuerfalters *Lycaena helle* (Denis & Schiffmüller) in Luxemburg (Lepidoptera, Lycaenidae). Bull. Soc. Nat. Luxemb. 108: 81-87.

Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Fortpflanzungsstätte des Nachtkerzenschwärmers sind feuchte Hochstaudenfluren z.B. an Bächen und Wiesengraben sowie an größeren Flussläufen und auf Waldschlägen oder an Sekundärstandorten in Abgrabungen, Steinbrüchen und Ruderalflächen im Siedlungsbereich oder an Dämmen und Böschungen mit den Beständen der Raupenfutterpflanzen Nachtkerze, Weidenröschen und Blutweiderich, an deren Blätter die Eier abgelegt werden. Wegen der großen Mobilität der Art, werden an Orten, an denen sie nachgewiesen wurde, solche Strukturen großräumig als Fortpflanzungsstätte abgegrenzt.

Ruhestätte: Die Überwinterung erfolgt als Puppe in Erdhöhlen in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den Futterpflanzenbeständen. Die Ruhestätte ist in der Fortpflanzungsstätte enthalten.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Lokale Individuengemeinschaft
- *P. proserpina* ist eher lokal verbreitet und an den Vorkommensorten in der Regel individuenstark (DREWS 2003). Die Art kommt in Metapopulationen vor (RENNWALD 2005). LEOPOLD et al. (2006) schlagen im Rahmen des FFH-Monitoring die Einbeziehung von weiteren Vorkommen im Umkreis von 10 km vor.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Bestände der Raupenfutterpflanzen Nachtkerze, Weidenröschenarten und Blutweiderich. Nachweise im Bergischen Land erfolgen fast ausschließlich als Raupe an Weidenröschen (FASEL schriftl. Mitt. 20.03. 2012).
- Reichhaltiges Nektarpflanzenangebot (Nelkengewächse, Lippenblütler, Schmetterlingsblütler) u.a. *Vicia spec.*, *Centaurea spec.*, *Lathyrus spec.*, *Silene vulgaris* und *S. nutans*, *Salvia pratensis*, *Echium vulgare*, *Lonicera caprifolia* (DREWS 2003)
- Sonnenexponierte Standorte
- Nebeneinander von feuchten und blütenreich-trockenen Standorten (RENNWALD 2005)
- Das Larvalhabitat findet sich vorwiegend in Staudenfluren an Bächen und Gräben und auf feucht-frischen, nährstoffreichen Lehmböden, auf Sand- und Kiesböden, oft in lückigen Unkrautgesellschaften sowie an Sekundärstandorten (z.B. Böschungen und Dämme, Sand- und Kiesgruben), das Imaginalhabitat ist vielfach anthropogen geprägt (z.B. Acker- und Feuchtwiesenbrachen, Straßenbegleitflächen, Kahlschläge, Sekundärstandorte an Bahndämmen, in Industrieanlagen) (TRAUB 1994).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Art ist sehr mobil und wenig standorttreu (TRAUB 1994).
- Sie kann schnell neue Populationen bilden (TRAUB 1994).

Maßnahmen

1. Anlage von (feuchten) Hochstaudenfluren (O4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neuanlage von feuchten Hochstaudenfluren z.B. an Bächen und Wiesengräben sowie an größeren Flussläufen oder an Sekundärstandorten in Abgrabungen, Steinbrüchen oder an Dämmen und Böschungen mit den Beständen der Raupenfutterpflanzen Nachtkerze, Weidenröschen und Blutweiderich.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Bei wechselfeuchten Larvallebensräumen ist eine enge Vernetzung zu geeigneten, v.a. trockenwarmen Nektarhabitaten bedeutsam.
- In der Nähe entsprechender Pflanzenbestände. Aufgrund der hohen Samenproduktion bzw. großen Ausbreitungsstärke können sich die o.g. Arten eigenständig relativ schnell auf Rohböden ansiedeln. In feuchten Wiesen bzw. Säumen am Rand von Gräben und Bächen sind bevorzugt die nachgewiesenen Raupennahrungspflanzen *Epilobium hirsutum* (Zottiges Weidenröschen) und *Epilobium parviflorum* (Bach-Weidenröschen) sowie *Lythrum salicaria* anzusiedeln, auf Ruderalstandorten vorzugsweise *Epilobium angustifolium* (Wald-Weidenröschen) bzw. an trockeneren Ruderalstellen *Oenothera biennis*.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Flächengröße i.d.R. > 1.000-5.000m² in mindestens 3m breiten Streifen (analog zu Maßnahmenvorschlägen für Falterstreifen in der Agrarlandschaft bei FUCHS & STEIN & BACHINGER 2008).
- Die Nachkommenschaft eines Weibchens ist meist über eine größere Fläche verteilt. Angaben zur Anzahl von Eiern/ Raupen / Flächeneinheit bei ERNST (1994) schwanken von 2-4 Raupen / m² bei sehr dicht stehenden Weidenröschen bis 50 Raupen auf 5.000m².
- mind. 3 verschiedene Teilflächen mit einer Einzelflächengröße > 0,5 ha (Risikostreuung), Flächen nicht weiter als 1 km voneinander entfernt.
- Begründung der Bestände im Regelfall durch natürlichen Samenflug, auf Teilflächen im Einzelfall ggf. Ansaat.
- Einbeziehung von Brachen

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Erhaltung der Standortbedingungen / Bereitstellung neuer Besiedlungsstandorte durch jährliche abschnittsweise Mahd im Spätsommer / Herbst.
- In mehrjährigem Abstand Verletzungen der Vegetationsdecke bzw. ein Abschieben des Oberbodens auf Teilflächen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig wirksam, da sich die relevanten Pflanzenbestände innerhalb von 1 (bis 2) Jahren entwickeln.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die Entwicklung von sonnig-warmen, feuchten Hochstaudenfluren wird in der Literatur für die Art vorgeschlagen (LEOPOLD et al 2006, BFN 2019). Die Wirksamkeit ist bei entsprechender Ausprägung mit den relevanten Futterpflanzen (insbes. Weidenröschenarten) und in Anbetracht der Habitatansprüche der Art – soweit bekannt - plausibel.
- Als Rohbodenpioniere sind alle o.g. Raupenfutterpflanzen sehr ausbreitungsstark. Die gezielte Förderung der Futterpflanzen wird in der Literatur für die Art vorgeschlagen (LFU Bayern 2011, TRAUTNER & HERMANN 2011, BFN 2019).
- Es gibt kaum Wirksamkeitsbelege. TRAUTNER & HERMANN (2011) berichten über eine Wirksamkeit (Nachweis der Art) bereits im Folgejahr, aufgrund unsachgemäßer Folgepflege konnten danach dann allerdings keine Habitatfunktionen mehr nachgewiesen werden. Nach Einschätzung der nordrheinwestfälischen Experten ist eine Wirksamkeit aufgrund der Artökologie plausibel, wegen der unsteten Lebensweise und großen Mobilität der Art jedoch trotzdem unsicher.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel**2. Extensive Unterhaltung von Ufer- und Wegrändern sowie Bahndämmen (O4.1.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Extensive Unterhaltung von Bachufern, Wegrändern sowie Bahndämmen mit Beständen der Futterpflanzen durch Verzicht auf Säuberungs- und Pflegemaßnahmen in der Zeit von Mai bis August (Aussparen der Pflanzenhorste) und Verzicht auf Einsatz von Herbiziden in potenziellen Larvallebensräumen (mit Beständen der Futterpflanzen) in der Zeit von Mai bis August.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Der räumliche Zusammenhang zwischen dem Eingriffsort und dem Maßnahmenstandort kann aufgrund des mobilen Falterstadiums entsprechend weit gefasst werden (TRAUTNER & HERMANN 2011).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Flächengröße i.d.R. > 1.000-5.000m² in mindestens 3m breiten Streifen (analog zu Maßnahmenvorschlägen für Falterstreifen in der Agrarlandschaft bei FUCHS & STEIN & BACHINGER 2008).
- Die Nachkommenschaft eines Weibchens ist meist über eine größere Fläche verteilt. Angaben zur Anzahl von Eiern/ Raupen / Flächeneinheit bei ERNST (1994) schwanken von 2-4 Raupen / m² bei sehr dicht stehenden Weidenröschen bis 50 Raupen auf 5.000m².

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Erhaltung der Standortbedingungen / Bereitstellung neuer Besiedlungsstandorte durch jährliche abschnittsweise Mahd im Spätsommer / Herbst (BfN 2019).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- unmittelbar wirksam

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen bleiben erhalten bzw. werden kurzfristig entwickelt. Die extensive Böschungs- und Saummahd bzw. Grabenräumung wird in der Literatur für die Art vorgeschlagen (DREWS in PETERSEN et al.

2003, LEOPOLD & PRETSCHER 2006, WACHLIN in LUNG 2010, BfN 2019). Die Wirksamkeit ist bei entsprechender Ausprägung mit den relevanten Futterpflanzen (insbes. Weidenröschenarten und in Anbetracht der Habitatansprüche der Art – soweit bekannt - plausibel. Wegen der unstillen Lebensweise und großen Mobilität der Art ist die Wirksamkeit der Maßnahme trotzdem unsicher.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

3. Steuerung der Sukzession (O5.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zurücksetzen der Sukzession u.a. in Abbaugelieten und auf Industriebrachen in mehrjährigen Abständen durch Entbuschung und Mahd und Herstellen von Rohbodenflächen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Vorkommen der Raupenfutterpflanzen *Epilobium angustifolium*, *E.hirsutum*, *E. parviflorum*, *Lythrum salicaria*, *Oenothera biennis*.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Flächengröße i.d.R. > 1.000-5.000m² in mindestens 3m breiten Streifen (analog zu Maßnahmenvorschlägen für Falterstreifen in der Agrarlandschaft bei FUCHS & STEIN & BACHINGER 2008).
- Die Nachkommenschaft eines Weibchens ist meist über eine größere Fläche verteilt. Angaben zur Anzahl von Eiern/ Raupen / Flächeneinheit bei ERNST (1994) schwanken von 2-4 Raupen / m² bei sehr dicht stehenden Weidenröschen bis 50 Raupen auf 5.000m².

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Erhaltung der Standortbedingungen / Bereitstellung neuer Besiedlungsstandorte durch regelmäßige Verletzungen der Vegetationsdecke bzw. ein Abschieben des Oberbodens auf Teilflächen (in mehrjährigem Abstand).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- unmittelbar wirksam

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen bleiben erhalten bzw. werden kurzfristig entwickelt. Die Steuerung der Sukzession auf (großflächigen) Brachflächen wird in der Literatur für die Art vorgeschlagen (LFU Bayern 2014:8). Die Wirksamkeit ist bei entsprechender Ausprägung mit den relevanten Futterpflanzen (insbes. Weidenröschenarten und in Anbetracht der Habitatansprüche der Art – soweit bekannt - plausibel. Wegen der unstillen Lebensweise und großen Mobilität der Art ist die Wirksamkeit der Maßnahme trotzdem unsicher.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Für den Nachtkerzenschwärmer stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Entwicklung von Raupenfutterpflanzen- bzw. Nektarpflanzenbeständen zur Verfügung, die aus der Artökologie heraus plausibel sind. Aufgrund der unstillen Lebensweise und großen Mobilität der Art lässt sich jedoch die Wirksamkeit der Maßnahmen mit Bezug zum betroffenen lokalen Vorkommen generell nur schwer belegen. Zur Gewährleistung der Wirksamkeit sind daher entsprechend großzügige Flächenumfänge der Maßnahmen vorzusehen.

Quellen:

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/>, Abruf 08.05.2020.

Drews, M. (2003): *Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772). In: Petersen, B., Ellwanger, G.; Biewald, G.; Hauke, U.; Ludwig, G.; Pretschner, P.; Schröder, E. und A. Ssymank (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1: 534-537.

Ernst, M. (1994): Der Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina* (PALLAS 1772), ein Nutznießer der landwirtschaftlichen Flächenstilllegung (Lepidoptera, Sphingidae).-Nachrichten des entomologischen Verein Apollo N.F., 15(1/2): 155-162.

Fuchs, S.; Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture. A manual for arable organic farming in north-east Germany. 71 S. http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/service/Fuchs_Stein-Bach_Nature-Conservation-Organic-Agriculture.pdf, Februar 2011.

HLNUG (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie) (2017): Artgutachten 2017: Bundesmonitoring des Nachtkerzenschwärmers *Proserpinus proserpina*. Bearb.: Büro für ökologische Gutachten Gießen. 13 S.

Herrmann, G. & Trautner, J. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (10), S. 293-300.

Leopold, P., Pretschner, B., Binzenhöfer, B., Reiser, B., Loritz, H., Rennwald, E. & R. Reinhardt, R. (2006): *Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772). -In: Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M. & E. Schröder (Bearb.) (2006):

Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2, 191-192.

LFU Bayern (Bayrisches Landesamt für Umwelt) (2018): Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*). <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Proserpinus+proserpina>, Abruf 25.05.2020.

LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2014):Nachtkerzenschwärmer. 4 S. Abruf 25.05.2020.

Traub,B. (1994):Sphingidae (Schwärmer).- In: Ebert, G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 4 Nachtfalter II. Stuttgart (Ulmer Verlag):118-209.

Rennwald, E.(2005): Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772). In: Doeringhaus, A., Eichen,C., Gunnemann,H. Leopold,P., Neukirchen, M., Petermann, J. und Schröder, E. (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.-Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 202-209.

Trautner, J. & Herrmann, G. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer und das Artenschutzrecht. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (11), S. 343-349.

Wachlin,V. (2010): *Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772) Nachtkerzenschwärmer. In: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern: Steckbriefe der in M-V vorkommenden Arten nach Anhang II und IV der FFH-RL. https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/as_ffh_arten.htm , Abruf 25.05.2020.

Kammolch *Triturus cristatus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Als Fortpflanzungsstätte dient das Laichgewässer, einschließlich des unmittelbaren Gewässerumfeldes. Stehen mehrere Gewässer in einem Gewässerkomplex so miteinander in Verbindung, dass regelmäßige Austauschbeziehungen stattfinden, so ist der Bereich zwischen den Gewässern Teil der Fortpflanzungsstätte.

Ruhestätte: Die Ruhestätte umfasst das Laichgewässer und andere, im Sommerlebensraum als Ruhestätten und/oder zur Überwinterung genutzte Gewässer und die angrenzenden Landlebensräume (bis max. 500 m entfernt), sofern sie eine gute Habitateignung aufweisen (Strukturreichtum).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Vorkommen: Lokale Reproduktionsgemeinschaft am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis 1000 m (Metapopulation; entsprechend bekannter Dispersionsradien).
- Migrationsdistanzen liegen lt. KUPFER (1998), VON BÜLOW (2001) und ORTMANN (2004) (jeweils zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011) zwischen 240 und 1290 m. In der Regel liegen Tages- und Winterverstecke aber nicht weiter als 20–100 m von den Gewässern entfernt (vgl. Angaben von VON BÜLOW; KUPFER; MASCHKA & KORDGES; jeweils zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011) Der Median-Wert aller in KUPFER & VON BÜLOW (2011) beschriebenen Migrationen beträgt 275 m. PAN & ILÖK (2010) geben für einen hervorragenden Erhaltungszustand in Bezug auf die Vernetzung eine Entfernung von <2000 m zur nächsten Population an.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Mind. 100 m² große und i.d.R. über 50 cm tiefe, selten austrocknende, sommerwarme, stehende Kleingewässer (Kleinweiher, Teiche und Tümpel nach der Typisierung von SCHLÜPMANN 1992 und PARDEY et al. 2005), möglichst fischfrei, mit geringer Beschattung und reicher Vegetation.
- Kühlere Staugewässer und Teiche werden gemieden (SCHLÜPMANN et al. 2005, 2006).
- Lt. SCHLÜPMANN (2005) meiden Kammolche vegetationslose, fischbesetzte Gewässer, da ihre pelagisch schwimmenden Larven der Prädation durch Fische schutzlos ausgesetzt sind. KLEWEN (1988a, zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011) führt den Rückgang einer Kammolch-Population in Duisburg direkt auf die Zunahme des Bestandes des Dreistachligen Stichlings zurück. Generell gilt Fischbesatz als bedeutender Gefährdungsfaktor für den Kammolch (SCHLÜPMANN & GEIGER 1999, SCHLÜPMANN et al. 2011). In der Rheinaue Duisburg-Walsum sind von fast 100 stehenden Gewässern nur wenige fischfreie Gewässer besiedelt (M. SCHLÜPMANN). Von allen Gewässernutzungen wird die Nutzung als Fischteich am stärksten gemieden (SCHLÜPMANN et al. 2006).
- Reich strukturierter Gewässerboden (Äste, Steine, Höhlungen etc.).
- I.d.R. meso- bzw. eutrophe Gewässerbedingungen (reich an benthischen Futtertieren und noch gute Wasserqualität) mit einem pH-Wert von >5,5 (BAKER et al. 2011); Gewässer mit guten Puffereigenschaften und kalkreiche bzw. basenreiche Gewässer werden bevorzugt (GROSSE & GÜNTHER 1996).
- Offene Lebensräume (Grünland, Brachen, Ruderalfluren, Abgrabungen) werden bevorzugt angenommen (SCHLÜPMANN et al. 2006).
- Habitatpräferenz für Auwaldstandorte und Abgrabungen.
- Strukturreiche Landlebensräume (extensives (Feucht)Grünland, Säume, Brachen, Gehölze, Hecken, Waldlichtungen) im Umkreis von <500m zum Laichgewässer.
- Tagesverstecke / Winterquartiere unter großen Steinen, Brettern, Höhlungen unter Wurzeln etc. Die Populationsdichte ist positiv mit dem Totholzangebot im Landlebensraum korreliert (LATHAM et al. 1996).

- Die Austrocknung von Gewässern beeinflusst den Metamorphoseerfolg. Die Aussterbewahrscheinlichkeit sinkt mit abnehmender Häufigkeit des Trockenfallens der Laichgewässer.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Wichtig für eine nachhaltige Bestandssicherung ist eine lockere Verbindung zwischen den lokalen Schwerpunktorkommen, da die Art wenig wanderfreudig ist. JEHLE et al. (2011) geben als durchschnittlichen maximalen Wert >1000 m an, typisch sind jedoch weitaus geringere Entfernungen. In einer Untersuchung in Westfrankreich bewegten sich 50 % der telemetrierten Tiere innerhalb einer räumlichen Entfernung von nur 15 m um das Laichgewässer und 95 % blieben in einem Umkreis bis zu 63 m (JEHLE 2000 zitiert in JEHLE et al. 2011). Entsprechend wird für die Neuanlage von Habitaten eine Entfernung von in der Regel nicht mehr als 275 m (Median-Wert, s.o.) empfohlen.

Maßnahmen

1. Anlage von (Still)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zur Schaffung neuer Laichhabitate werden im strukturreichen Grünland mit Anbindung an Hecken, Säume, Wälder etc. neue voll besonnte und nicht zu tiefe Gewässer angelegt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 (Schaffung von Landlebensräumen) und Maßnahme 3 und/oder Maßnahme 4 (Schaffung von Winterlebensräumen) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Enger räumlicher Zusammenhang zu den bekannten Vorkommen, da nur so ein Einwandern von Individuen möglich ist. Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche, entsprechend dem für Untersuchungen aus NRW ermittelten Median, nicht weiter als 275 m vom nächsten Vorkommen entfernt und es sollten keine Barrieren vorhanden sein (HACHTEL et al. 2006).
 - BAKER & HALLIDAY (1999) berichten aus England, dass Kammmolche keine Neuanlagen besiedelten, die weiter als 400 m von einem Altgewässer entfernt lagen; LANGTON et al. (2001), WHITEHURST (2001) und RUNGE et al. (2010) geben Entfernungen <500 m an.
- Mehrere unterschiedlich große Gewässer sind besser als ein großes, da sich so potenziell mehr Teichtypen entwickeln können. Entfernung der Teiche untereinander <250m (ENGLISH NATURE 2001, zitiert in RUNGE et al. 2009).
- Mindestens 20 m breite, extensiv oder ungenutzte Pufferzonen um das Gewässer (ELLMAUER 2005).
- Eine ausreichende Wasserhaltekapazität des Untergrundes ist zu gewährleisten und eventuell im Voraus zu prüfen, ansonsten können geeignete Materialien zur Abdichtung verwendet werden (BAKER et al. 2011).
- Eine direkte Nähe (max. 20 m) zu Laub-/Mischwaldbeständen ist nach Angaben von HÖPPNER & SCHEEL (2019: 8) ideal.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Neuschaffung von doppelt so vielen Gewässern wie verloren gehen (WHITEHURST 2001), da die Akzeptanz nicht genau vorhersagbar ist. Auf Grundlage der Erfahrungen in NRW sollte mindestens ein Komplex aus 3 Kleingewässern und einer Mindestfläche von 100 m² Gewässerfläche entstehen (Typ Kleinweiher, Teich, Tümpel nach PARDEY et al. 2005).
- Im Kreis Viersen wurden von 37 neu angelegten Gewässern nur 8 (22 %) von Kammolchen angenommen (KAMBERGS 1997, zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011). Im Ruhrgebiet wurden im Rahmen von Umsiedlungen vier der sechs neu angelegten Umsiedlungsgewässer angenommen (KUPFER & VON BÜLOW 2011).
- Tiefe des Gewässers kann variieren: tiefe (bis 4 m) und flache Bereiche / Gewässer kombinieren (WHITEHURST 2001); Wassertiefe mindestens 20 cm (GROSSE & GÜNTHER 1996). Ein Großteil der Gewässer sollte teilweise austrocknen, um den Prädationsdruck (Fische, Libellenlarven) zu minimieren (HACHTEL et al. 2006, OLDHAM et al. 2000). Zumindest ein Gewässer sollte vorhanden sein, das auch bei großer Trockenheit im Sommer Wasser führt. Nach Angaben von SCHULTE (2015: 4) sollten die Gewässer alle 3-5 Jahre temporär trockenfallen oder abgelassen werden, die Gewässer sollten aber mindestens 1 mal in 3 Jahren auch im Sommer Wasser führen (WHITEHURST 2001).
- Ausstattung mit Flachwasserzonen mit ausreichender submerser Vegetation (u.a. Froschlöffel, Gewöhnlicher Wasserstern, Flutendem Schwaden) zur Eiablage (vgl. SCHLÜPMANN 1981, KUPFER & VON BÜLOW 2011, HÖPPNER & SCHEEL 2019: 8) und offenen Bereichen für die Balz (GROSSE & GÜNTHER 1996, WHITEHURST 2001).
- pH-Wert nicht unter 5,5 (BAKER et al. 2011).
- Beschattungsgrad unter 40 % und kein bzw. wenig Schatten auf der Südseite (GROSSE & GÜNTHER 1996).
- Verzicht auf Besatz mit Fischen oder Wasservögeln. Ein Besatz bzw. eine Besiedlung mit Wasservögeln bzw. Fischen mindert die Habitataignung maßgeblich (BAKER & HALLIDAY 1999). Um Fische entfernen zu können, ist es sinnvoll, die Gewässer so anzulegen, dass sie gelegentlich abgelassen werden können (RIMPP 2007).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Management der Wasservegetation. Die Gewässer müssen sowohl dichte Vegetation, als auch Schwimmraum bieten (RUNGE et al. 2010).
- Zurückschneiden von beschattenden Bäumen/ Sträuchern.
- Aushub von Laubfall.
- Kontrolle und ggf. Entfernen des Fischbestands.
- Entfernen von Faulschlamm.
- Extensive Pflege / Bewirtschaftung von angrenzendem Grünland.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Neu angelegte Kammolchgewässer im extensiv beweideten Grünland bzw. in Waldrandnähe wurden bevorzugt angenommen (STRASSEN NRW 2011).
- Eine ungestörte Sukzession begünstigt die Verlandung und führt mittelfristig zur unerwünschten Beschattung der Gewässer.

- Forstliche Arbeiten in Wäldern, in denen ein Kammolch–Laichgewässer liegt, sollten wenn möglich abschnittsweise und zeitlich begrenzt (während des Winters) durchgeführt werden.
- Der im Rahmen der Gewässerneuanlage anfallende Aushub, kann randlich als Erdhügel eingebaut werden und gemischt mit Schotter und Schutt auch als Winterquartier dienen (WHITEHURST 2001).
- Auch mehrjährige Emergenzausfälle durch das Austrocknen von Laichgewässer können von Kammolchen aufgrund ihres hohen Alters kompensiert werden (KUPFER & VON BÜLOW 2011).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Anlage der Gewässer lässt sich kurzfristig durchführen, wobei die Besiedlung mit Pflanzen und Wirbellosen mindestens eine Vegetationsperiode benötigt.
- Kammolche bevorzugen Gewässer späterer Sukzessionsstadien (MIOGA & MÜLLER 2010) und profitieren daher weniger von Gewässerneuanlagen als andere Amphibienarten (THIESMEIER & KUPFER 2000, ebenda). RÜCKRIEM et al. (2009) empfehlen eine Vorlaufzeit von mindestens 3 Jahren, damit ein neu angelegtes Laichgewässer seine volle ökologische Funktion für den Kammolch erfüllen kann. Eine Besiedlung innerhalb von etwa 5 Jahren ist wahrscheinlich und kann durch Verwendung von Pflanzenmaterial aus vorhandenen Gewässern durch miteingebrachte Organismen beschleunigt werden (RUNGE et al. 2010).
- Lt. STRASSEN NRW (2011) gelang eine erfolgreiche Besiedlung neu angelegter Kleingewässer in der Weseraue bei Höxter innerhalb von 4–5 Jahren. KUPFER & KNEITZ (2000) berichten von einer erfolgreichen Spontanbesiedlung bei 2 von 4 Teichen, und zwar einmal nach 3 Jahren und einmal nach 6 Jahren; ARNTZEN & TEUNIS (1993) von einer schnellen Besiedlung bereits im ersten Jahr mit stark schwankenden Bestandszahlen in den Folgejahren. Im Münsterland erschien der Kammolch zusammen mit dem Bergmolch nach vier Jahren an einem neu angelegten Gewässer (HOMANN schriftl. zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011). In Köln wurden zwei neu angelegte Laichgewässer schon nach zwei Jahren besiedelt (SIMON schriftl. zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011). Dasselbe kann SCHLÜPMANN von einer Neuanlage in Oberhausen berichten (schriftl. Mitt. V. 22.04.2012).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 2–3 Jahren, entwickelbar und in Abhängigkeit von der Entfernung zum ursprünglichen Habitat, von der Populationsgröße und der strukturellen Eigenschaften des neuen Standortes (KUPFER & VON BÜLOW 2011) unterschiedlich schnell wirksam.
- Es sind zahlreiche Nachuntersuchungen dokumentiert, die die grundsätzliche Wirksamkeit belegen (THIESMEIER & KUPFER 2000, BAKER & HALLIDAY 1999, GROSSE 2004, ARNTZEN & TEUNIS 1993, GRELL et al. 1999, HACHTEL 2001, HACHTEL et al. 2006, KUPFER & KNEITZ 2000, KUPFER & VON BÜLOW 2011). Neu angelegte Gewässer werden jedoch nicht immer sofort besiedelt (KUPFER & VON BÜLOW 2011). Berichte über eine zögerliche bzw. fehlende Annahme von neu angelegten Gewässern berichten z.B. über zu große Entfernungen zu den alten Vorkommen bzw. mangelnde Eignung der Gewässer wegen Fischbesatz oder Beschattung. DRECHSLER et al. (2016: 200) wiesen nach, dass neu angelegte Gewässer einen positiven Effekt auf die lokale Kammolchpopulation hatten. BIOPLAN (2019) berichtet ebenfalls über die kurzfristige Annahme neu angelegter Ersatzgewässer für den Kammolch.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch¹**2. Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland (O1.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Zur Vernetzung der Laichgewässer untereinander und mit den Winterquartieren, wird der Landlebensraum durch Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen optimiert. Einzelmaßnahmen sind vor allem die Neuanlage von Extensivgrünland bzw. Nass-/ Feuchtgrünland und die Neuanlage ephemerer Feuchtstellen in Verbindung mit der Anlage von Säumen und Gehölzen, Nutzungsänderung zu extensiver Beweidung oder Verzicht auf Düngung und Biozide, Nutzungsaufgabe / Brache und ggf. auch Entseiegelung von (Wirtschafts-)Straßen / Wegen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 5 (Schaffung von Laichgewässern) und Maßnahme 3 sowie Maßnahme 4 (Schaffung von Überwinterungshabitaten) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 275 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Keine hohe Vorbelastung durch Dünger oder Biozide.
- Besiedlungsquellen / Spenderbiotope für artenreiches (feuchtes) Grünland in räumlicher Nähe.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Möglichst hoher Strukturreichtum auf der Fläche.
- Lineare Anbindung der Habitatelemente an die Laichgewässer.
- Mahd oder extensive Beweidung (einschl. der Uferzonen von Gewässern) (1–2 Rinder/ha): Auf eine Düngung des Grünlands ist zu verzichten, damit die Gewässer so lange wie möglich meso- bis schwach eutroph bleiben (ZAHN 2006, RÜCKRIEM et al. 2009).

¹ im Gegensatz zu RUNGE et al. (2009), die dieser Maßnahme eine hohe Eignung zusprechen.

3. Förderung naturnaher Waldentwicklung (liegendes Totholz) / Waldumbau (W1.6/W6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Nutzungsextensivierung der Wälder soll eine naturnahe Waldentwicklung mit ausreichend liegendem Totholz und damit das natürliche Vorkommen von potenziellen Winterquartieren gewährleistet werden. Durch Umbau reiner Nadelwaldbestände in Laubwälder bzw. Mischwälder kann der Anteil potenzieller Lebensräume erhöht werden. Das aktive Ausbringen von Stubben und Totholz verbessert das Angebot von geeigneten Winterverstecken kurzfristig.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer und den Landlebensraum nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 5 (Schaffung von Laichgewässern) und Maßnahme 2 (Schaffung von Landlebensräumen) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 275 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Die direkte Nähe zu (potenziellen) Laichgewässern ist sehr wichtig. Vor allem Waldränder mit direktem Bezug zu den Laichgewässern sind optimale Maßnahmenstandorte.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Entwicklung strukturreicher, lichter, nicht zu trockener Wälder.
- Auf eine hohe Dichte an liegendem Totholz (Baumwurzel, Stubben usw.) ist zu achten. Wenn notwendig, kann eine aktive Ausbringung von Totholz und Stubben den Maßnahmenerfolg kurzfristig unterstützen.
- Nach BAKER et al. (2011) sind die Mindestmaße eines Überwinterungsquartiers 4 m x 2 m x 1 m, um eine ausreichende Zahl an verschiedenen Mikrohabitaten und stabile Bedingungen während des Winters zu gewährleisten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Vor allem der Waldrand ist als Sommer- und Winterhabitat dieser Art strukturreich zu gestalten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Maßnahmen zum Waldumbau bzw. zur Nutzungsextensivierung erreichen ihre volle Wirksamkeit erst mittel- bis langfristig, Teilfunktionen werden jedoch bereits innerhalb von 5–10 Jahren optimiert. Eine kurzfristige Wirksamkeit dieser Maßnahme ist z.B. mit der aktiven Ausbringung von Totholz und Stubben zu erreichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen können kurzfristig hergestellt werden und sind mit Hilfe des Nutzungsverzichts mittelfristig zu sichern.
- Es liegen keine Literaturhinweise zu Monitoringuntersuchungen bezüglich dieser Maßnahme vor. Vor dem Hintergrund der Erfahrungen in NRW und der Experteneinschätzung besteht eine hohe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme unter der Voraussetzung, dass aktiv Totholz ausgebracht wird.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

4. Anlage von Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen (O4.4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen (je nach Landschaftstyp) als Winterverstecke.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer und den Landlebensraum nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 5 (Schaffung von Laichgewässern) und Maßnahme 2 (Schaffung von Landlebensräumen) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 275 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Räumliche Lage möglichst in der gleichen Richtung wie ein verloren gegangenes Winterquartier.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Bei Neuanlage in anderer Richtung als verloren gegangenes Winterquartier, Anlage mehrerer Winterquartiere (RUNGE et al. 2009).
- Nach BAKER et al. (2011) sind die Mindestmaße eines Überwinterungsquartiers 4 m x 2 m x 1 m, um eine ausreichende Zahl an verschiedenen Mikrohabitaten und stabile Bedingungen während des Winters (Frostfreiheit) zu gewährleisten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Frisch metamorphosierte Kammmolche bevorzugen signifikant Substrate, die vorher von Adulten benutzt wurden gegenüber „sauberen“ Substraten. Die Fähigkeit, Duftspuren zur Orientierung zu nutzen, wurde durch Tests nachgewiesen (HAYWARD et al. 2000).
- Diese Maßnahme soll nur bei einem offensichtlichen Defizit an potenziellen Winterquartieren durchgeführt werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme kann kurzfristig erfolgen, bei geeigneten Rahmenbedingungen ist von einer schnellen Besiedlung auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (1–3 Jahre).
- Die Maßnahme wird in der Literatur häufig vorgeschlagen (RÜCKRIEM et al. 2009, MEYER 2005, MEYER et al. 2004, CLOOS 2003, GROSSE & GÜNTHER 1996). Monitoringuntersuchungen in NRW (STRASSEN NRW 2011, BIOPLAN 2019) dokumentieren eine kurzfristige positive Funktionserfüllung von Steinwällen bzw. Steingruben als Ersatz-Winterquartiere.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**5. Gewässerpflege (G6)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Optimierung von Gewässern, z.B. durch Entfernung von Bäumen und Gebüsch am Gewässer zur Reduzierung von Beschattung und Laubeintrag, Entfernung von eingesetzten Fischen und ggf. Faulschlammabfuhr.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 (Schaffung von Landlebensräumen) und Maßnahme 3 und/oder Maßnahme 4 (Schaffung von Winterlebensräumen) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche, soweit sie nicht bereits besiedelt ist, nicht weiter als 275 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- In der direkten (100–500 m) Gewässerumgebung befindet sich ein geeignetes Landhabitat.
- Die Anforderungen der Art an ein Gewässer bezüglich Trophie, Größe, Wassertiefe und Vegetationsbedeckung sind prinzipiell gegeben bzw. entwickelbar.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemitteln und Insektiziden mittels eines 10–50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten, extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluten Düngungsverzichts in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Rückschnitt von beschattenden Bäumen/ Sträuchern.
- Aushub von Laubfall.
- Kontrolle und ggf. Entfernen des Fischbestandes wird u.a. von DRECHSLER et al. (2016: 198) als eine der relevantesten Pflegemaßnahmen benannt, da das Vorkommen von Fischen den Fortpflanzungserfolg der Art oder sogar das generelle Vorkommen in einem Gewässer verhindert. Die Entfernung von Prädatoren ist von äußerster

Wichtigkeit, da gerade die pelagisch schwimmenden Larven dem Fischfraß sehr stark ausgesetzt sind (SCHLÜPMANN 2005).

- Entsorgung von Faulschlamm.
- Ein Abpumpen der Gewässer im Sommer oder Herbst zur Beseitigung der Fische kann notwendig sein (SCHLÜPMANN et al. 2011).
- Management der Wasservegetation. Die Gewässer müssen sowohl dichte Vegetation, als auch Schwimmraum bieten (RUNGE et al. 2010).
- Zurückdrängung massiver Verlandungsvegetation durch partielle Entkrautung (GROSSE et al. 2015, S. 133)
- Extensive Beweidung der Gewässerränder und des Gewässerumfeldes mit max. 1–2 GVE/ha.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Maßnahmen am Gewässer sind unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober).
- Bei der Entschlammung ist die Abfolge und Lage der wasserspeisenden und wasserstauenden Schichten zu ermitteln, damit die für Kleingewässer wichtige Stauschicht nicht durch die Entschlammung durchstoßen wird (BERGER et al. 2011).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und in Abhängigkeit von der Entfernung zum ursprünglichen Habitat, von der Populationsgröße und den strukturellen Eigenschaften des neuen Standortes (KUPFER & VON BÜLOW 2011) im Allgemeinen innerhalb von 1–3 Jahren / Vegetationsperioden wirksam).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Qualitäten sind kurzfristig entwickelbar (<1Jahr) und wirksam.

Die Maßnahme wird einzeln oder in der Kombination mit anderen in der Literatur häufig vorgeschlagen (u.a. RÜCKRIEM et al. 2009, ORTMANN 2007). KORDGES & KEIL (2000, zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011) belegten eine Erhöhung der Larvendichte nach Entbuschungsmaßnahmen am Gewässerrand. Die nordrhein-westfälischen Experten sprechen dieser Maßnahme eine sehr hohe Eignung zu, im Gegensatz zu RUNGE et al. (2010), die sie mit hoch bewerten.

-

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für den Kammmolch stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zu Priorisierung:

Die Maßnahme „Anlage neuer (Still)Gewässer“ besitzt wie bei allen Amphibien die höchste Priorität.

Die Maßnahme zur Entwicklung des Landhabitats „Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland“ ist als flankierende Maßnahme in Verbindung mit der Neuanlage von Gewässern und/oder Steinschüttungen / Totholzhaufen (Winterquartiere) gut geeignet, besitzt gegenüber anderen Maßnahmen im Landlebensraum jedoch eine geringere Priorität.

Quellen:

Arntzen, J. W. & Teunis, S. F. M. (1993): A six year study on the population dynamics of the crested newt (*Triturus cristatus*) following the colonization of a newly created pond. *Herpetological Journal* 3: 99–110.

Baker, J. M. R. & Halliday, T. R. (1999): Amphibian colonization of new ponds in an agricultural landscape. *Herpetological Journal* 9: 55–63.

Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – *Natur & Text*, Rangsdorf: 384 S.

Bioplan (2019): Neubau der B64/83n (Brakel/Hembsen-Höxter. 1.BA: Aktualisierung der faunistischen Daten, hier: „Nachuntersuchungen im Rahmen der Evaluierung der durchgeführten Artenschutzmaßnahmen für den Kammmolch im FFH-Gebiet Grundlose-Taubenborn im Jahr 2019“. 21 S.

Claßen, A.; Liczner, Y. & R. Oppermann (1997): Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für Sicherung und Wiederaufbau von Amphibienpopulationen im Feuchtgrünland – Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen: 125 S.

Cloos, T. (2003): Die Situation des Kammmolchs *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie). Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach; überarbeitete Version Stand: August 2004. Im Auftrag des HDLGN.

Drechsler, A., Ortmann, D. & S. Steinfartz (2016): Fallstudie zum Umgang mit einer FFH-Art: Wie Kammmolche im FFH-Gebiet Latumer Bruck in Krefeld (NRW) von einer der individuenstärksten Population an den Rand des Aussterbens gebracht worden sind. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 23: 181-202.

Ellmayer, T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. i.A. der neun österreichischen Bundesländer des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH. 905 S.

Grell, H.; Grell, O. & K. Voß (1999): Effektivität von Fördermaßnahmen für Amphibien im Agrarbereich Schleswig-Holsteins. Amphibienschutz durch Wiedervernässung und extensive Uferbeweidung. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 31 (4): 108–115.

Grosse, W. R. (2004): Kammmolch – *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). In: Meyer, F.; Buschendorf, J.; Zupke, U.; Braumann, F.; Schädler, M.; Grosse, W.-R. (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere Sachsen-Anhalts. Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz. Laurenti-Verlag, Bielefeld: S. 61–67.

Grosse, W. R. & R. Günther (1996): Kammmolch – *Triturus cristatus*. In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer-Verlag, Jena: 120–141.

Grosse, W.-R.; Simon, B.; Seyring, M.; Buschendorf, J.; Reusch, J.; Schildhauer, F.; Westermann, A. & U. Zupke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* 4: 640 S. Hachtel, M. (2001): Entwicklung von Amphibienpopulationen in natürlichen und künstlichen Kleingewässern einer Agrarlandschaft: Ergebnisse aus dem Langzeitprojekt "Drachenfelder Ländchen". Vortrag auf der Tagung „Vielfalt in Raum und Zeit – Langzeitdynamik und Strukturierung von Populationen bei Amphibien und Reptilien und deren Bedeutung für den Naturschutz“ der AG Feldherpetologie der DGHT und des BFA Feldherpetologie und Ichthyofaunistik des NABU vom 16.–18.11.2001 am Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie (IfOE) der Universität Bremen.

Hachtel, M.; Weddeling, K.; Schmidt, P.; Sander, U.; Tarkhishvili, D. & W. Böhme (2006): Dynamik und Struktur von Amphibienpopulationen in der Zivilisationslandschaft – Eine mehrjährige Untersuchung an Kleingewässern im Drachenfelder Ländchen bei Bonn. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung zum E+E-Vorhaben „Entwicklung von Amphibienlebensräumen in der Zivilisationslandschaft“. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 30, 420 S.

- Hayward, R.; Oldham, R. S.; Watt, P. J. & S. M. Head (2000): Dispersion patterns of young great crested newts (*Triturus cristatus*). *Herpetological Journal* 10: 129–136.
- HÖPPNER, C. & SCHEEL, B. (2019): Erstmalsiger Einsatz von Double-Catch-Boxen bei der Umsiedlung eines Kammmolch-Vorkommens im Landkreis Hildesheim, Niedersachsen. *Rana* 20: 4-25
- Jehle, R.; Thiesmeier, B. & J. Foster (2011): *The crested newt*. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 152 S.
- Kupfer, A. & S. Kneitz (2000): Population ecology of the great crested newt *Triturus cristatus* in an agricultural landscape: dynamics, pond fidelity and dispersal. *Herpetological Journal* 10(4): 165–171.
- Kupfer, A. & B. von Bülow (2011): Kammmolch – *Triturus cristatus*. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): *Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1*. S. 375 – 406.
- Langton, T.; Beckett, C. & J. Foster (2001): *Great Crested Newt Conservation Handbook*. Froglife, 55 S.
- Latham, D.; Oldham, R.; Stevenson, M.; Duff, R.; Franklin, P. & M. Head (1996): Woodland management and the conservation of the great crested newt (*Triturus cristatus*). *Aspects of applied biology*: 451–459.
- Liczner, Y. (1999): Auswirkungen unterschiedlicher Mäh- und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der Narewniederung (Nordostpolen). *RANA Sonderheft* 3: 67 – 79.
- Miosga, O. & W. R. Müller (2010): Kammmolche statt Kreuzottern: *Natur in NRW Nr.2/2010:21–24*.
- Meyer, F.; Buschendorf, J.; Zupke, U.; Braumann, F.; Schädler, M. & W. R. Grosse (2004): *Die Lurche und Kriechtiere Sachsen-Anhalts. Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz*. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- Meyer, S. (2005): *Untersuchung zur Überlebensstrategie der Kammmolchpopulationen (Triturus cristatus, Laurenti 1768) in der Kulturlandschaft Sachsen-Anhalts*. Dissertation an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- Oldham, R. S.; Keeble, J.; Swan, J.S. & M. Jeffcote (2000): Evaluating the suitability of habitat for the great crested newt (*Triturus cristatus*). *Herpetological Journal* 10: 143 – 155.
- Oppermann, R. & A. Claßen (1998): *Naturverträgliche Mähtechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich*.– Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen im NABU Deutschland (Hrsg.): *Grüne Reihe, 1. Auflage*.
- Ortmann, D. (2007): Stadt, Land, Molch – das Kammmolch-Projekt Krefeld aus drei Perspektiven. Teil III: Die Kammmolchpopulation in Krefeld. Rundbrief zur Herpetofauna von NRW 31: 31–36.
- PAN& ILÖK (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster, 2010): *Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland*. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.
- Pardey, A.; Christmann, K.H.; Feldmann, R.; Glandt, D. & M. Schlüpmann (2005): *Die Kleingewässer: Ökologie, Typologie und Naturschutzziele – Abhandlung aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 67 (3): 9 – 44.
- Rimpp, K. (2007): Nördlicher Kammmolch *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). In: Laufer, H., Fritz, K. & Ssowig, P. (Hrsg.). *Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs*, Eugen Ulmer, Stuttgart: 207-222.
- Rückriem, C.; Steverding, M.; Ikemeyer, D. (2009): *Planungshilfe Artenschutz– Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus–Gronau*. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Runge, H.; Reich, M.; Simon, M. & H. Louis (2010): *Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. zum Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080*. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010).
- Schlüpmann, M. (1981): *Der Kammmolch (Triturus c. cristatus) im Nieder- und Westsauerland*. – Veröff. Naturwiss. Ver. Lüdenscheid (Der Sauerländische Naturbeobachter) 15: 159–209.
- Schlüpmann, M. (1992): *Kartierung und Bewertung stehender Gewässer*. In: Eikhorst, R. (Hrsg.) *Beiträge zur Biotop- und Landschaftsbewertung*. – Verl. f. Ökologie u. Faunistik, Duisburg: 149–176.
- Schlüpmann, M. (2005): *Die Amphibien und Reptilien im Hagener und Herdecker Raum. Teil 4 Nördlicher Kammmolch (Triturus cristatus) – Cinclus*, Herdecke 33 (2): 3–11.
- Schlüpmann, M.; R. Feldmann & A. Belz. (2005): *Stehende Kleingewässer im Südwestfälischen Bergland: Charakteristik und Fauna am Beispiel der Libellen und der Wirbeltiere*. In: Pardey, A. & B. Tenbergen (Hrsg.): *Kleingewässer in Nordrhein-Westfalen. Beiträge zur Kulturgeschichte, Ökologie, Flora und Fauna stehender Gewässer*. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 201–222.
- Schlüpmann, M. & Geiger, A. (1999): *Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein-Westfalen*. In Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung u. Forsten/Landesamt f. Agrarordnung Nordrhein-

Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein–Westfalen. – LÖBF–Schriftenreihe, Recklinghausen 17: 375–404.

Schlüpmann, M.; Geiger, A. & C. Willigalla (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatbindung ausgewählter Amphibien– und Reptilienarten in Nordrhein–Westfalen. In: Schlüpmann, M. & H.–K. Nettmann (Hrsg.): Areale und Verbreitungsmuster: Genese und Analyse. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127–164.

Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & M. Hachtel unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein–Westfalen. In: Landesamt Für Natur, Umwelt Und Verbraucherschutz Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein–Westfalen. 4. Fassung. – LANUV–Fachbericht 36, Band 2: 159–222.

Schulte, U. (2015): Artensteckbrief Nördlicher Kammolch (*Triturus cristatus*) - AG Feldherpetologie und Artenschutz - Einheimische Reptilien und Amphibien. S. 7.

Strassen NRW (Hrsg.) (2011): CEF–Maßnahmen zur Stabilisierung der Kammolch–Population an der B64/83n: Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im FFH–Gebiet „Grundlose–Taubenborn“. Bearb.: BIOPLAN Höxter. Poster im Rahmen der Landschaftstagung vom 19.05–20.05.2011 des FGSV in Halle (Nr. 19, Gruppe E „Artenschutz“).

Thiesmeier, B. & A. Kupfer (2000): Der Kammolch. Ein Wasserdrache in Gefahr. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 1, Laurenti Verlag:158 S.

Whitehurst, J. (2001): Great crested newt mitigation guidelines. English Nature, 75 S.

Zahn, A. (2006): Amphibienschutz durch Rinderbeweidung. – Artenschutzreport 20/2006: 5 – 10.

Weitere gesichtete Literatur:

Bamann, T. & L.-M. Schall (2016): Gefährdung und Schutz des Kammolches (*Triturus cristatus*) und des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im nördlichen Schönbuch (Baden-Württemberg) – Zeitschrift für Feldherpetologie 23: 59-74

Drechsler, A. (2012): Einfluss anthropogener Maßnahmen auf die Population von FFH-Arten – Artenschutz am Beispiel des Kammolches (*Triturus cristatus*) in Krefeld – In: Feit, U. & H. Korn (Bearb.) Treffpunkt Biologische Vielfalt 11 - Interdisziplinärer Forschungsaustausch im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. S. 55 – 59.

NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Amphibienarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Kammolch (*Triturus cristatus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S.

Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Da die Paarung auf dem Land stattfindet und die männlichen Tiere sich die Eischnüre um das Femurgelenk legen, mit sich herum tragen bis die Larven schlüpfen und diese dann im Gewässer absetzen, ist das Laichgewässer inklusive des umliegenden Landlebensraums als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen.

Ruhestätte: Die Ruhestätten während der Fortpflanzungszeit liegen in unmittelbarer Umgebung zu den Laichgewässern, laut FELDMANN (1981b) selten mehr als 30 m vom Laichhabitat entfernt. Potentielle Ruhestätten im Winter finden sich im Umkreis von wenigen Metern um das Laichgewässer und liegen in den Sommerlebensräumen (KRONSHAGE et al. 2011). Bevorzugte Winterquartiere sind Erdhöhlen, Steinhäufen, Bruchsteinmauern, Gesteinsplatten und Holzstapel (GÜNTHER & SCHEIDT 1996). Spät abgesetzte Larven überwintern regelmäßig im Laichgewässer (SCHLÜPMANN 2008 und 2009, KRONSHAGE et al. 2011).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- die Lokale Population (Reproduktionsgemeinschaft) am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis < 1000 m Entfernung.
- Diese Art entfernt sich lt. SCHLÜPMANN (2008, 2009), MÜNCH (2004b) und BLAB (1986, zitiert in KRONSHAGE et al. 2011) nicht weiter als 25 – 100 m vom Laichgewässer. Zurückgelegte Entfernungen bei Fernausbreitungen liegen zwischen 200 und 2600 m (SCHLÜPMANN 2009, LOSKE 1984b, MÜNCH 1993 und KUPFER zitiert in KRONSHAGE et al. (2011)). Der Median aller in KRONSHAGE et al. (2011) festgestellten Werte beträgt 100 m. Als Bezugsgröße für eine hervorragende Vernetzung geben PAN & ILÖK (2010) eine Entfernung von < 1000 m zur nächsten Population an.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- SCHLÜPMANN (2009) ermittelt folgendes Habitatschema:
 - „Entscheidend sind ...
 - das Vorhandensein eines Laichplatzes (in der Regel stehende oder deutlich angestaute Gewässer, allenfalls selten austrocknend, die Beschaffenheit desselben ist nicht entscheidend),
 - die räumliche Nähe von Laichplatz und Landlebensraum (im Idealfall liegen die Landlebensräume direkt im Umfeld des Laichplatzes),
 - spalten- und hohlraumreiche, steinige Substrate, insbesondere Trockenmauern, Felsen, Steinschüttungen, Blockhalden etc., ersatzweise Kleinsäugerbauten in wenig bewachsenen Hangflächen als Versteckplätze,
 - eine offene, wenigstens aber halboffene Lage der Landlebensräume und
 - offene, wenig oder schütter bewachsene Böden im Landlebensraum

Nicht zwingend, aber vermutlich fördernd wirken weiterhin folgende Habitatmerkmale:

- eine offene, sonnenexponierte Lage der Landlebensräume (insbesondere südlich exponierte Böschungen werden bevorzugt),
- lockere, grabbare Substrate (zwischen den Steinen, Felsen etc.),
- eine möglichst ausdauernde Wasserführung der Laichplätze (Kleinweiher, Teich, Staugewässer) sowie
- eine besonnte Lage der Laichplätze

Nachteilig wirken sich vor allem folgende Faktoren aus:

- die zunehmende Sukzession in den Landhabitaten,
- die Beseitigung der Strukturen in den Landhabitaten (z. B. in den Dörfern und auf den Höfen) sowie
- der Fischbesatz der Gewässer.“

- Die Ansprüche an Laichgewässer bezüglich Größe, Tiefe, Temperatur, Chemismus, Vegetation und Beschattungsgrad sind sehr breit gefächert und somit gering (GÜNTHER & SCHEIDT 1996, SCHLÜPMANN 2008, 2009, SCHLÜPMANN et al. 2006, KRONSHAGE et al. 2011, EISLÖFFEL 1996): Als Laichplatz dienen Gewässertypen aller Art. Wichtiger scheint die Struktur und Beschaffenheit der Landlebensräume und vor allem die räumliche Nähe von geeigneten Landlebensräumen mit Versteckmöglichkeiten zu sein (SCHLÜPMANN 2008, 2009, KRONSHAGE et al. 2011).
 - Die häufigsten Gewässertypen von 42 untersuchten Larvalgewässern im Niederbergischen Raum (KORDGES 2003) waren kleine bis mittelgroße (25-250 m²) sonnenexponierte Kleingewässer mit einer schwankenden, i.d.R. aber ganzjährigen Wasserführung. Bei einer Kartierung von insgesamt 183 Gewässern im Siebengebirge zeigte die Geburtshelferkröte eine deutliche Vorliebe für größere Teiche, die mittlere Wasserfläche lag bei den 10 besiedelten Gewässern bei etwa 1.150 m² (HACHTEL & DALBECK 2006, zitiert in KRONSHAGE et al. 2011).
 - Aus NRW liegen zum Chemismus der Laichgewässer nur wenige Angaben vor. Sie schwanken zwischen pH 5,5 (einmaliger Wert) und pH 8,5 (BUßMANN & SCHLÜPMANN 1998, SCHMIEDEHAUSEN 1990, zitiert in KRONSHAGE et al. 2011).
 - Rasch fließende Gewässer ohne Ruhezonen, stark saure und anmoorige Stellen sowie vollschattige Gewässer werden laut FELDMANN (1981b) gemieden. Im Kreis Höxter existieren jedoch individuenreiche Vorkommen im Bereich ehemaliger Torfbecken (schrift. Mittl. Burkhard Beinlich).
- Als Sommerlebensraum bevorzugt die Art gut strukturierte, offene Landhabitats auf sonnenexponiertem Gelände mit hohem Steinanteil oder vegetationsfreie bzw. –arme Rohboden-, Ruderal- und Magerstandorte (SCHLÜPMANN 2008, 2009, KRONSHAGE et al. 2011), welche über ausreichend Feuchtigkeit verfügen (unter Steinen, in Steinhäufen, Geröllhalden, Mauern, unter Wurzeln und in Ton- und Lehmschichten (GÜNTHER & SCHEIDT 1996, SCHLÜPMANN et al. 2006, SCHLÜPMANN 2008, 2009).
 - Für die Entwicklung der Eier benötigt das brutfürsorgende Männchen geeignete Versteckmöglichkeiten und ist auf vegetationslose, sonnenexponierte Hänge mit ausreichenden Lückensystemen angewiesen (BÖLL & HANSBAUER 2008).
- Tages- und Winterquartiere bilden Erdhöhlen, Steinhäufen, Bruchsteinmauern, Gesteinsplatten und Holzstapel (GÜNTHER & SCHEIDT 1996, LÜSCHER & ZUMBACH 2003), wobei laut FELDMANN (1981b) die Verstecke in der direkten Umgebung der Laichgewässer liegen.
- Die Art bevorzugt schnell abtrocknende, grabbare Böden, die im Untergrund genügend Feuchtigkeit speichern (SOWIG et al. 2003).
- Die statistische Auswertung der Bestandsaufnahmen in NRW ergibt laut KRONSHAGE et al. (2011) eine deutliche Bevorzugung von Abgrabungslebensräumen, in denen die Habitatanforderungen der Art i.d.R. besonders gut erfüllt sind.
- Weitere wichtige Lebensräume sind Höfe mit Trockenmauern, Steinhäufen und Hofteichen, steinige Waldwegböschungen mit nebenliegenden stehenden oder angestauten Gewässern, z.B. Bachstauen oder wassergefüllten Wagenspuren (SCHLÜPMANN et al. 2006, SCHLÜPMANN 2008, 2009) und im Ballungsraum Industriebrachen und Bergehalden (KORDGES & SCHLÜPMANN 2011).
- Als Laichplätze kommen neben Tümpeln und Kleinweihern auch Quell- und Bachstau in Frage (SCHLÜPMANN et al. 2005, 2006, SCHLÜPMANN 2008, 2009; zur Definition der Gewässertypen vgl. SCHLÜPMANN 1992, SCHLÜPMANN et al. 2011a). Biber fördern das natürliche Vorkommen der Art durch den Anstau der Bäche und das Fällen von Bäumen (DALBECK et al. 2007, 2008). Ihre Anstau sind vermutlich die wichtigsten Primärlebensräume in Mitteleuropa.
- Obwohl viele Lebensräume Pioniercharakter besitzen und die Art häufig mit Pionierarten gemeinsam angetroffen wird, ist die Geburtshelferkröte keinesfalls eine Pionierart (SCHLÜPMANN 2009).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Entfernung zwischen Landlebensraum und Gewässer beträgt meist 100 m oder weniger (BLAB 1986, SCHLÜPMANN 2008, 2009). Die enge räumliche Nähe der Landhabitats zum Laichgewässer und damit das Fehlen von ausgeprägten Wanderungen zur Laichzeit sind charakteristisch für die Geburtshelferkröte (KRONSHAGE et al. 2011). Die kurze Distanz zwischen Landlebensraum und Laichgewässer wird von allen Autoren betont (z. B. SCHLÜPMANN 2008, 2009, ECKSTEIN 2003b), da sie selten mehr als 30 m auseinander liegen. Entsprechend wird für die Neuanlage von Habitats eine Entfernung von in der Regel nicht mehr als 100 m empfohlen (Median-Wert der für NRW in KRONSHAGE et al. 2011 angegebenen Werte).

- Vegetationsarme und besonnte Standorte zwischen den Einzelvorkommen fördern den Austausch und erhöhen die Einwanderungswahrscheinlichkeit bzw. können Isolationswirkungen mindern (KRONSHAGE et al. 2011).

Maßnahmen

1. Anlage von (Still)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neuschaffung von möglichst sonnenexponierten, nicht bis auf den Grund frierenden Laichgewässern in Primärhabitaten wie Auen und auf sekundären Standorten wie Industriebrachen und Abgrabungskomplexen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und/oder Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Gewässerneuanlagen sollten in einer maximalen Entfernung von 100 m zu einer bestehenden Population errichtet werden, um eine Spontanbesiedlung zu ermöglichen.
- FRITZ (2003) stellte im Einzelfall jedoch auch eine spontane Besiedlung eines angelegten Kleinteiches aus einer Entfernung von 550 m fest.
- In direkter Umgebung (weniger als 100 m) sollten geeignete Landlebensräume zur Verfügung stehen (SCHLÜPMANN 2009, KRONSHAGE et al. 2011, PAN & ILÖK 2010), da die Wanderung innerhalb der Vorkommen nur 25 – 100 m betragen (vgl. Angaben in KRONSHAGE et al. 2011).
- GOTTSCHLING (2014: 168) weist darauf hin, dass die Gewässer oft nur 30 – 50 m vom Landlebensraum entfernt sind.
- Vorhandensein (bzw. Schaffung) von Verbindungskorridoren zwischen besiedelten und weiteren geeigneten Lebensräumen. Eine Trennung von Landlebensräumen und Laichgewässern durch Gehölze sollte unbedingt vermieden werden (KRONSHAGE et al. 2011).
- Das Wasserhaltepotential des Gewässerstandortes sollte ausreichend sein bzw. getestet werden (BAKER et al. 2011).
- Der Wasserzufluss sollte aus sauberem und unbelastetem Wasser bestehen (BAKER et al. 2011)

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Typ, Eigenschaften und Struktur der Laichgewässer spielen nur eine sehr untergeordnete Rolle. Die Art zeigt sich bezüglich der Gewässerwahl ausgesprochen flexibel (SCHLÜPMANN 2009). Die folgenden Faktoren können aber vorteilhaft sein und sollten daher beachtet werden.
- Möglichst besonntes, vegetationsarmes, ausreichend tiefes Gewässer (Verhinderung des Durchfrierens), mit großer Anzahl an Unterwasserverstecken für die Larven (ECKSTEIN 2003a).
- Komplex aus zahlreichen (> 20) Kleingewässern (im Einzelfall ggf. auch ein großes Einzelgewässer (> 1 ha) ausreichend; vgl. NLWKN (2011: 8).
- MERMOD et al. (2011) empfehlen eine Wassertiefe von 60 – 150 cm und eine variable Größe der Gewässer zwischen 15 – 1000 m² (ideal > 50 m² um die Verlandung zu verzögern). Es sollte gewährleistet sein, dass die

Gewässer nicht regelmäßig austrocknen und im Winter nicht bis zum Grund durchfrieren (Überwinterung spät abgesetzter Larven im Gewässer) (GOTTSCHLING 2014; WILLIGALLA & ACKERMANN 2016: 20).

- Es ist vorteilhaft, wenn die Gewässer weitgehend (> 80 %) besonnt sind (PAN & ILÖK 2010).
- Die Uferzone der Laichgewässer sollte keinen bzw. nur einen geringen Vegetationsbewuchs (< 10 %) aufweisen (PAN & ILÖK 2010).
- Die Laichplätze können ganz oder teilweise mit Quell- und Bachwasser gespeist werden (SCHLÜPMANN et al. 2005, 2006, SCHLÜPMANN 2008, 2009).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegerische Maßnahmen wie Entschlammung und Vertiefung der Gewässer sollen das Risiko eines Durchfrierens im Winter verringern. Zudem müssen die Laichgewässer von einer zu hohen Beschattung freigehalten werden, indem Gehölze am Gewässerrand entfernt werden. Falls nötig muss Fischbesatz wiederholt entfernt werden (vgl. die Maßnahme Gewässerpflege und des Umfeldes).
 - Bei der Entschlammung ist auf die Abfolge und Lage der wasserspeisenden und wasserstauenden Schichten zu achten, damit die für Kleingewässer wichtige Stauschicht nicht durchstoßen wird (BERGER et al. 2011).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei der Neuanlage von Gewässern ist unbedingt auf das Vorhandensein eines sonnigen, nicht beschatteten und nur lückig bewachsenen Landlebensraums in unmittelbarer Nähe (< 50 m) zu achten. Gegebenenfalls sind Pflegemaßnahmen durchzuführen (MERMÖD et al. 2011): Ungestörte Sukzession begünstigt die Verlandung und führt mittelfristig zur unerwünschten Beschattung der Gewässer.
- Die Einwanderung bzw. Besiedlung neugeschaffener Biotop geht meist von den Jungtieren aus (KRAFT 1993 und SCHMIEDEHAUSEN 1990 zitiert in KRONSHAGE et al. 2011).
- Im Falle einer nicht selbstständigen Besiedlung der neuen Gewässer kann eine aktive Umsiedlung der Population bzw. eines Teils der Population notwendig sein. Als Beispiel einer Umsiedlung mit Schlussfolgerung für zukünftige Umsiedlungen vgl. SCHLUP et al. (2018). Wenn hierbei eine Vermischung dieser Population mit anderen nicht ausgeschlossen werden kann, ist unter Hinzuziehung von Spezialisten auf Befall mit Chytridiomykose zu untersuchen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund des erforderlichen Pioniercharakters der Gewässer ist die Funktionsfähigkeit innerhalb von 1 – 3 Vegetationsperioden gewährleistet und eine Besiedlung innerhalb von 2 – 5 Jahren sehr wahrscheinlich.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Eine erfolgreiche Besiedlung neugeschaffener Gewässer ist durch FRITZ (2003), SCHLÜPMANN (2009) u. a. belegt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch**2. Anlage lückiger Schotterfluren (O4.4.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Im Landlebensraum werden breite, vegetationslose Schotterfluren mit ausreichend lückiger Struktur entwickelt. (In Hof- und Dorflagen auch Anlage von Trockenmauern (vgl. SCHLÜPMANN 2008, 2009, SCHLÜPMANN et al. 2011b).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 und/oder Maßnahme 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 100 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Die Entfernung zu den Laichgewässern sollte nicht mehr als 100 m betragen (vgl. PAN & ILÖK 2010).
- Der Maßnahmenstandort sollte möglichst einer sehr geringen Störung unterliegen.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- sonnenexponierte Lage
- Mehrere (5-15) Maßnahmenflächen mit einer Größe von mindestens 20 – 100 m² (fachgutachterlicher Vorschlag); größerflächige Schotterfluren verhindern die kurzfristige Verbuschung der Landlebensräume und vermindern somit Pflegeaufwand.
- Das Schottermaterial sollte möglichst aus abgerundeten, verschiedenen großen, teilweise groben Kieselsteinen bestehen und den Boden am Maßnahmenstandort völlig bedecken, sodass nur eine schütterere Vegetation entstehen kann.
- Gesteinsaufschüttungen innerhalb dieser Schotterfluren erhöhen die Strukturvielfalt und bieten Verstecke (vgl. FRITZ (2003).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Lebensraum sollte je nach Bedarf im Turnus von 2 – 5 Jahren weitgehend vegetationsfrei gehalten werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund des Pioniercharakters sind die erforderlichen Strukturen innerhalb sehr kurzer Zeit (1-2 Jahren) herzustellen. Neu angelegte Verstecke und Schotterfluren werden sofort von Geburtshelferkröten besiedelt (FRITZ 2003).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie der Art in Bezug auf die Landhabitate ist hinreichend bekannt.
- Die erforderlichen Qualitäten sind kurzfristig wirksam.
- Erfolgskontrollen dieser Maßnahme (vgl. FRITZ 2003) belegen die grundsätzliche Wirksamkeit dieser Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage / Offenhaltung lückenreicher Gesteinsböschungen (O4.4.1) / Anlage von Gesteinsaufschüttungen (O4.4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage von südexponierten, lücken- und skelettreichen Gesteinsböschungen als Tages- und Winterverstecke. Maßnahme umfasst auch eine entsprechende Steuerung der Sukzession in Abbau- und Industriebrachen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 und/oder Maßnahme 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 100 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Eine Südexposition ist von Vorteil zur Erhöhung der Durchschnittstemperatur, da Geburtshelferkröten neben der Wechselkröte die höchste Vorzugstemperatur (31°C) aller Amphibien in Deutschland besitzen (UTHLEB et al. 2003).
- Eine lückenreiche Schüttung von plattig gebrochenem autochthonem Gesteinsmaterial ist am geeignetsten.
- Die Größe der Gesteinsböschungen sollte 10 x 3 m nicht unterschreiten.
- Zur Überwinterung gräbt sich die Art laut LENDERS (1992, zitiert in STUMPEL & BLEZER 2003) mindestens in 50 cm Tiefe ein.
- Die Hohlräume sollten ausreichend groß sein, sodass die Tiere diese auch erreichen können. Zu große Hohlräume sind aufgrund der starken Zugluft und der geringeren Wärmeisolation jedoch nachteilig für diese Art. Das Schüttgut sollte daher eine Korngröße < 20 – 30 cm haben.
- Ebenfalls etabliert hat sich die Anlage von Steinriegeln (vgl. GOTTSCHLING (2014: 169). Diese Strukturen werden so angelegt, dass sie unter Verwendung verschiedener Materialien sowohl als Sommer- als auch als Winterlebensraum dienen können und möglichst wenig Pflege benötigen: 20 bis 30 cm von der obersten humusreichen Bodenschicht entfernen. Graben von 1m³ tiefen Löchern und auffüllen mit Wurzelstöcken (frostsichere Quartiere). Im Anschluss auf der gesamten ausgehobenen Fläche frostsichere Steine verteilen (z.B. frostsicherer Granit-schotter in 100-250 mm Größe), so dass geeignete Lücken von 5-10 cm entstehen können. Auftrag einer Schicht Sand mit der Körnung 0-2 mm. Abschluss mit regionaltypischen Bruchsteinen bis 1 m Gesamthöhe. In den ersten zwei bis drei Jahren sind keine Pflegemaßnahmen erforderlich.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Böschungen und Steinriegel sollten vegetationsfrei gehalten werden (vgl. GROSSE et al. 2015: 178). Der Turnus ist in Abhängigkeit von den Standortbedingungen und der Wüchsigkeit der Pflanzen festzulegen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Art bevorzugt oberflächlich schnell abtrocknende Substrate, die im Untergrund Feuchtigkeit speichern können (SOWIG et al. 2003).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund des Pioniercharakters kann die Umsetzung der Maßnahme kurzfristig erfolgen. Neu angelegte Verstecke werden sofort von Geburtshelferkröten besiedelt (FRITZ 2003). Somit ist eine Wirksamkeit sehr kurzfristig zu erwarten.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar und wirksam (< 3 Jahren).
- Diese Maßnahme wird in der Literatur wiederholt vorgeschlagen und kurzfristige Besiedlungen sind bekannt (FRITZ 2003). GOTTSCHLING (2014: 172) wies bereits ein Jahr nach Abschluss der Maßnahme eine Nutzung der Art nach. Auf Grundlage der Erfahrungen in NRW wird die Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Maßnahme als sehr hoch angesehen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch**4. Gewässerpflege und des Umfeldes (bis 100 m) (G6)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Durchführung pflegerischer Maßnahmen an Gewässern, um den typischen Charakter bestehender bzw. potenzieller Geburtshelferkrötengewässer zu verbessern bzw. wiederherzustellen. Einzusetzende Maßnahmen sind die Entbuschung und damit die Freistellung zu stark beschatteter Gewässer, die Offenhaltung der angrenzenden Landlebensräume über eine extensive Beweidung, die Entfernung von Fischbesatz und eine ggf. erforderliche Entschlammung.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitats / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und/oder Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 100 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein, wenn die Gewässer nicht bereits besiedelt sind.
- Eine Gewässeroptimierung macht nur Sinn, wenn sich in der direkten (< 100 m) Gewässerumgebung ein optimales Landhabitat befindet bzw. zeitgleich geschaffen wird (vgl. Maßnahmen zur Schaffung oder Verbesserung des Landhabitats).
- Das Wasserhaltepotential des Gewässerstandortes sollte ausreichend sein bzw. getestet werden (BAKER et al. 2011).
- Der Wasserzufluss sollte aus sauberem und unbelastetem Wasser bestehen (BAKER et al. 2011)
- Eine Trennung von Landlebensräumen und Laichgewässern durch Gehölze sollte unbedingt vermieden werden (KRONSHAGE et al. 2011).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Entfernung von Schlamm und Wurzelwerk aus den Gewässern (MERMÖD et al. 2011) je nach Standort alle 5 – 20 Jahre erforderlich
- Durchführung im Zeitraum zwischen Anfang September und Ende November, wobei eventuell vorhandene Kaulquappen abgefischt, zwischengehärtet und später wieder frei gelassen werden müssen (MERMÖD et al. 2011, SOWIG et al. 2003)
- Extensive Beweidung der Gewässerränder und des Gewässerumfeldes mit 1 – 2 GVE/ha (nach Vorgaben von ZAHN (2006))
- Entfernung des Fischbestandes über Abfangen und kein Ablassen der Gewässer im Winter, da die Larven auch im Gewässer überwintern (SOWIG et al. 2003).
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemittel und Insektiziden mittels eines 10 – 50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten extensiv genutzten Uferstreifens bzw. absoluter Düngungsverzicht in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Entfernung von eingesetzten Fischen (SOWIG et al. 2003) und anderen Räubern wie Signalkrebse (WILLIGALLA & ACKERMANN 2016: 19). BÖLL (2003; zitiert in LAUFER & WOLLENZIN (2017: 61) nennt den Fischbestand als häufigsten Grund für den starken Rückgang der Art.
- Ggf. Entbuschung der Gewässerränder bei zu starker Beschattung
- Austiefen verlandeter Gewässer (ANLS 2000, zitiert in BORGULA & ZUMBACH 2003)
- Ausräumen der Gewässer nach UTHLEB (2012: 145) alle 2-3 Jahre, analog zur Gewässerpflege der Gelbbauchunke (vgl. Schemazeichnung in UTHLEB 2012).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Der Zeitpunkt der Pflege von Gewässern ist sorgsam auszusuchen, da die Larven auch im Gewässer überwintern.
- Es können Zielkonflikte mit anderen Arten oder Lebensraumtypen auftreten.
- Flankierend kann eine Teilumsiedlung von bestehenden und intakten Populationen den Maßnahmen Erfolg unterstützen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist innerhalb von 1 – 3 Vegetationsperioden wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche hinsichtlich der Laichgewässer der Art sind hinreichend bekannt.
- Die Maßnahme ist kurzfristig wirksam.
- Laut UTHLEB et al. (2003) konnte der Rüsselsee nach Gewässerpflege aus einem 1200 m entfernten Gewässer 1996 wiederbesiedelt werden. BÖLL & HANSBAUER (2008) konnten nach Gewässerpflegemaßnahmen eine Tendenz zur Zunahme der Populationsgröße im Rahmen des Artenhilfsprogramms in der bayrischen Rhön feststellen. Nach Angaben von GOTTSCHLING (2014: 172) griff die Artenschutzmaßnahme Gewässerpflege im zweiten Jahr und ca. 3000 Larven der Geburtshelferkröten wurden im entsprechenden Löschteich gesichtet. Die

Gewässerpflege wird außerdem häufig in der Literatur vorgeschlagen (vgl. SOWIG et al. 2003, FRITZ 2003, KRONSHAGE et al. 2011, BÖLL & HANSBAUER 2008 u. a.).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für die Geburtshelferkröte stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zu Priorisierung:

Die Maßnahmen Anlage neuer (Still)Gewässer besitzt wie bei allen Amphibien die höchste Priorität. Die Maßnahme Anlage lückiger Schotterfluren hat gegenüber der Anlage von Gesteinsböschungen bzw. Gesteinsschüttungen eine geringere Priorität.

Quellen:

Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.

Blab, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Greven (Kilda).

Böll, S. & G. Hansbauer (2008): Artenhilfsprogramm (AHP) für die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in der bayerischen Rhön. Jahrbuch Naturschutz in Hessen. Band 12 / 2008. S. 24 – 26.

Borgula, A. & S. Zumbach (2003): Verbreitung und Gefährdung der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in der Schweiz. Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 11- 26.

Bußmann, M. & Schlüpmann, M. (1998): Erstnachweis des Kiemenfußkrebse *Branchipus schaefferi* Fischer 1934 (Crustacea: Anostraca, Branchipodidae) in Nordrhein-Westfalen. – Natur u. Heimat, Münster 58 (2): 39-42.

Dalbeck, L., Lüscher, B. & Ohlhoff, D. (2007): Beaver ponds as habitat of amphibian communities in a central European highland. – Amphibia-Reptilia 28: 493-501.

Dalbeck, L., Fink, D. & Landvogt, M. (2008): 25 Jahre Biber in der Eifel – Das Comeback eines Verfolgten. – Natur in NRW 2008 (3): 30-34.

Eckstein, R. (2003a): Artensteckbrief Geburtshelferkröte – *Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768). Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 5 S.

Eckstein, R. (2003b): Bewertungsrahmen Geburtshelferkröte - Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 1 S.

Eislöffel, F. (1996): Geburtshelferkröte – *Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768). In: BITZ, A.; FISCHER, K.; SIMON, L.; THIELE, R. & M. VEITH (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Landau. S. 141 - 150.

- Feldmann, R. (1981b): 6. Geburtshelferkröte – *Alytes o. obstetricans* (LAURENTI 1768). In: Feldmann R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens – Abhandlung aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 43: 67 – 70.
- Fritz, K. (2003): Artenschutzprogramm Geburtshelferkröte im Südschwarzwald. – Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 143 – 147.
- Gottschling, C. (2014): Erfolgreiche Artenschutzmaßnahmen für die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) im Markgräflerland. – Naturschutz südl. Oberrhein 7: 167-172.
- Grosse, W.-R.; Simon, B.; Seyring, M.; Buschendorf, J.; Reusch, J.; Schildhauer, F.; Westermann, A. & U. Zupke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S. Günther, R. & U. Scheidt (1996): Geburtshelferkröte – *Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768). In: GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena. S. 195 - 214.
- Kordges, T. (2003): Zur Biologie der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Kalksteinbrüchen des Niederbergischen Landes (Nordrhein-Westfalen). – Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 105 – 128.
- Kronshage, A.; Korges, T.; Herhaus, F. & R. Feldmann (2011): Geburtshelferkröte – *Alytes obstetricans*. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1. S. 461 – 506.
- Kordges T. & Schlüpmann, M. (2011): 2.5.8 Ruhrgebiet. In: ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Bielefeld (Laurenti), 273-294.
- Laufer, H. & M. Wollenzin (2017): Der Einfluss auf Amphibienpopulationen – eine Literaturstudie – RANA Heft 18. S. 38 – 79.
- Lüscher, B. & S. Zumbach (2003): Geburtshelferkröten im Kanton Bern http://www.karch.ch/karch/f/org/re-gio/pdf/ao_berm/AO_KtBern.pdf (Abruf 20.08.2011).
- Mermod, M., Zumbach, S., Borgula, A., Lüscher, B., Pellet, J. & B. Schmidt (2011): Praxismerkblatt Artenschutz Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans*. 25 S. - Herausgegeben von karch Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Amphibienarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 12 S.
- PAN & ILÖK (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.
- Schlüpmann, M. (1992): Kartierung und Bewertung stehender Gewässer. In: Eikhorst, R. (Hrsg.) Beiträge zur Biotop- und Landschaftsbewertung. – Verl. f. Ökologie u. Faunistik, Duisburg: 149-176.
- Schlüpmann, M. (2008): Die Amphibien und Reptilien im Hagener und Herdecker Raum. Teil 7: Gemeine Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*). – Cinclus, Herdecke 36 (1): 7-23.
- Schlüpmann, M. (2009): Ökologie und Situation der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) im Raum Hagen (NRW). – Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 45-84.
- Schlüpmann, M.; R. Feldmann & A. Belz (2005): Stehende Kleingewässer im Südwestfälischen Bergland: Charakteristik und Fauna am Beispiel der Libellen und der Wirbeltiere. In: Pardey, A. & B. Tenbergen (Hrsg.): Kleingewässer in Nordrhein-Westfalen. Beiträge zur Kulturgeschichte, Ökologie, Flora und Fauna stehender Gewässer. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 201-222.
- Schlüpmann, M.; Geiger, A. & Willigalla, C. (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatbindung ausgewählter Amphibien- und Reptilienarten in Nordrhein-Westfalen. In: Schlüpmann, M. & H.-K. Nettmann (Hrsg.): Areale und Verbreitungsmuster: Genese und Analyse. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127-164.
- Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & Hachtel, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (2011b): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht, Recklinghausen 36, Band 2: 159-222.
- Schlup, B., Bühler, C. & C. Stickelberger (2018): Umsiedlung einer großen Population der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) aus einer Tongrube im Kanton Solothurn (Schweiz) Vorgehen, Resultate und Erfahrungen für künftige Projekte - Zeitschrift für Feldherpetologie 25 (2) – S. 184-206.

- Sowig, P., Fritz, K. & H. Laufer (2003): Verbreitung, Habitatsprüche und Bestandessituation der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Baden Württemberg. – Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 37 – 46.
- Stumpel, A.H.P. & F. Blezer (2003): Die Konstruktion von Ersatz-Landlebensräumen für eine isolierte Population der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in den Niederlanden. – Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 91 – 95.
- Uthleb, H.; Scheidt, U. & F. Meyer (2003): Die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) an ihrer nordöstlichen Verbreitungsgrenze: Vorkommen, Habitatnutzung und Gefährdung in Thüringen und Sachsen-Anhalt. – Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 67 – 82.
- Uthleb, H. (2012): Die Geburtshelferkröte – Brutpflege ist männlich. 160 S.– Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 14. Laurenti Verlag
- Willigalla, C. & J. Ackermann (2016): Artenhilfskonzept 2015 – Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Hessen. 46 S. - i.A. Hessen Forts FENA -
- Zahn, A. (2006): Amphibienschutz durch Rinderbeweidung. – Artenschutzreport 20/2006: 5 – 10.

Gelbbauchunke *Bombina variegata*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Aufgrund der regelmäßigen Gewässerwechsel während der Fortpflanzungszeit und des Aufenthaltes in den Randbereichen der Gewässer, ist der gesamte Gewässerkomplex mit angrenzender Uferzone als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen. Der Bereich zwischen den Gewässern ist Teil der Fortpflanzungsstätte.

Ruhestätte: die als Ruhestätte genutzten Gewässer (Aufenthaltsgewässer: SCHLÜPMANN et al. 2011a) sind i.d.R. von der Fortpflanzungsstätte umfasst. Die Tagesverstecke liegen je nach Angebot und Ausprägung bzw. Qualität in direkter Nachbarschaft der Gewässer (vgl. HABEL 1995, zitiert in SCHLÜPMANN et al. 2011a) oder bis einige 100m Entfernung vom nächsten Laichgewässer. Die Überwinterung erfolgt in frostfreien Lückensystemen im Boden, nicht weit von den Laichgewässern. Die räumliche Abgrenzung der Winterquartiere ist im Einzelfall anhand der besonderen Habitatstruktur vorzunehmen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Reproduktionsgemeinschaft am/im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis <1000 m Entfernung
- Wanderungen innerhalb eines Vorkommens werden von LOTT (2003, zitiert in SCHLÜPMANN et al. 2011a) mit 5–170 m bei Männchen und 3,5–192 m bei Weibchen angegeben.
- Fernausbreitungen wurden von SCHLÜPMANN et al. (2011a) in bis zu 2000 bzw. 4000 m festgestellt.
- Der Median-Wert aller in SCHLÜPMANN et al. (2011a) festgestellten Migrationswerte beträgt ca. 180 m.
- PAN & ILÖK (2010) geben für einen hervorragenden Erhaltungszustand in Bezug auf die Vernetzung eine Entfernung von <1000 m zur nächsten Population an.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Vegetationsarme, flache, sonnenexponierte Kleinstgewässer (vorzugsweise temporäre Gewässer wie Fahrrinnen, Pfützen, Kleinstweiher u. ä.) mit geringem Prädationsdruck und hoher Wassertemperatur (NÖLLERT & GÜNTHER 1996, SCHLÜPMANN 1996, SCHLÜPMANN et al. 2011a) in NRW vor allem in Abgrabungen (SCHLÜPMANN & KÖNIGS 2006) und auf Standortübungsplätzen.
- Laut SCHLÜPMANN et al. (2011a) machen Pfützen 60 % der Laichgewässer aus, wobei periodisch wasserführende Tümpel zu 20 % vertreten sind.
- Der im süddeutschen Raum bevorzugte Laichgewässertypus „wassergefüllte Wagenspuren auf Waldwegen“ tritt laut SCHLÜPMANN (1996) und SCHLÜPMANN et al. (2011a, S. 526) in NRW völlig in der Hintergrund.
- Laichgewässer möglichst mit spärlicher Vegetation und niedrigem Wasserstand (im Schnitt mit <10 % Vegetationsdeckung (SCHLÜPMANN 1996, 2002a, SCHLÜPMANN et al. 2011a)). Aufenthaltsgewässer mit dichtem Pflanzenbewuchs und tieferen Wasserständen (MÖLLER 1992; BAUER 1987, zitiert in NÖLLERT & GÜNTHER 1996; SCHLÜPMANN et al. 2011a)
- Wassertiefe fast durchweg gering (SCHLÜPMANN 1996, SCHLÜPMANN et al. 2011a), maximal selten mehr als 40 cm (TWELBECK 2003a), um eine schnelle Erwärmung zu gewährleisten.
- LOTT (2003, zitiert in SCHLÜPMANN et al. 2011a) stellte Wassertiefen von 1 – 46 cm (Mittelwert 19 cm) fest.
- Die Gewässertypen Lachen (Definitionen vergl. SCHLÜPMANN 1992: obligat temporär, maximal 30 cm tief) und Tümpel (fakultativ periodisch, 30–70 cm tief) überwiegend mit fast 60 % und fast 20 % (SCHLÜPMANN et al. 2011a).
- Flächengröße mindestens 0,1 m²; Wasserstellen mit mehr als 20 m² werden nur im Uferbereich genutzt (BARANDUN et al. 2009). Bei LOTT (2003, zitiert in SCHLÜPMANN et al. 2011a) schwankte die Größe von 32 Laichgewässern zwischen 0,8–7,2 m². Flache Gewässer werden aber auch angenommen, wenn sie deutlich größer sind (SCHLÜPMANN schriftl. Mitt. vom 09.04.12).

- Hohe Anzahl an benachbarten Klein- und Kleinstgewässern die teilweise temporär trocken fallen und reich strukturiert sind. Die temporäre Wasserversorgung erfolgt durch Regenwasser, Hangrutschwasser oder durch Grundwasser (PLATSCHER 1986, zitiert in NÖLLERT & GÜNTHER 1996).
- Vegetationsreiche, stärker beschattete Gewässer haben eine Funktion als Aufenthaltsgewässer (SCHLÜPMANN et al. 2011a).
- Die Landlebensräume müssen stark strukturiert sein und verschiedene Habitate wie Wald, Gehölze, feuchte Wiesen und Hochstaudenfluren aufweisen (PAN & ILÖK 2010). Sie sollten möglichst bis an das Laichgewässer heran reichen (bis maximal 250 m Entfernung, TWELBECK 2003a) und in Teilbereichen dynamischen Schwankungen unterliegen, um Neubildung und Verschwinden von Kleinstgewässern zu gewährleisten (VEITH 1996).
- Tagesverstecke bilden alle Schotteransammlungen, Baumstubben und hohl liegende Steine auf feuchtem Untergrund (NIEKISCH 1990).
- Winterquartiere (Steinhaufen, Nagerbauten, Wurzelgänge) müssen ohne Grabaktivität zugänglich sein (MÖLLER 1992; KAPFBERGER 1982, zitiert in NÖLLERT & GÜNTHER 1996) und liegen meist in angrenzenden Wäldern (NIEKISCH 1990).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Aufgrund der geringen Wanderdistanz (s.o.) der Gelbbauchunke sollten potenzielle Maßnahmenflächen zur Stützung derselben lokalen Population in der Regel innerhalb eines Radius von 180–(250) m angelegt werden (größere Entfernungen sind ausnahmsweise möglich; Fernausbreitungen konnten in einer maximalen Entfernung von 4 km festgestellt werden (s.o.)).

1. Anlage (Still)Gewässer (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlegen eines Gewässerkomplexes mit unterschiedlich großen Klein- und Kleinstgewässern mit einem hohen Anteil an periodisch austrocknenden Gewässern und einer Wassertiefe von maximal 40 cm (DIETERICH 2009). Die Gewässer müssen von einer hohen Dynamik geprägt sein (Austrocknung, Wegfall und Neuschaffung von Gewässern in einem Rhythmus von 1–3 Jahren) und in einem frühen Sukzessionsstadium gehalten werden (d.h. es sind flankierende Maßnahmen wie Entschlammung und Entbuschung bei bestehenden Gewässern (vgl. Maßnahme Gewässerpflege) ratsam (SCHLÜPMANN 1996, 2004, DIETERICH 2009, GOLLMANN & GOLLMANN 2000, GENTHNER & HÖLZINGER 2007, SCHLÜPMANN et al. 2011a)).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und/oder Maßnahme 3 und Maßnahme 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung der Maßnahmenfläche zum betroffenen Bestand max. 250 m.
- Der Standort und dessen Bodenbeschaffenheit (Wasserführung etc.) muss eine ausreichende Dynamik der Gewässer zulassen. Vorzugsweise sollen die Standorte schwere, leicht zu verdichtende Böden (Ton- und Lehmböden) aufweisen (SCHLÜPMANN 1996, BUSCHMANN & SCHEEL 2009, SCHLÜPMANN et al. 2011a). Indikatoren für geeignete Standorte sind Bodennässe, Pflanzen wie *Juncus sp.* und Wasserretention in neuen, vegetationsfreien Vertiefungen oder Fahrspuren (DIETERICH 2009).
- In der direkten Umgebung (<50–100 m) müssen Ruderalflächen, teilweise bewachsene Rohbodenflächen, Gebüschgruppen und Steinhaufen als Verstecke vorhanden sein (MERMOD et al. (2011) 2011, PAN & ILÖK 2010).

- Von Vorteil bei der Standortwahl sind auch vorhandene wegbegleitende Entwässerungsgräben, weil sie als Laich- und Aufenthaltsgewässer der Vernetzung zwischen Teillebensräumen dienen (vgl. KUTTER et al. 2020: 304).
- Keine Anlage von Laich-/Aufhaltsgewässer in Bereichen mit Kaltluftstau, da nach Erfahrungen der UNB Rhein-Sieg-Kreis i.d.R. erfolglos (schriftl. Mitt. 2019).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Neuanlagen sollten mindestens 20 Klein- oder Kleinstgewässer umfassen. MERMOD et al. (2011: 14) empfehlen die Anlage von 10–20 Kleingewässern unterschiedlicher Größe,- welche auf 2–4 Standorte verteilt werden.
- Neuangelegte Gewässer sollen mindestens 5–10 m voneinander entfernt sein (vgl. SIEBERT 2006).
- Die empfohlene Gewässergröße liegt bei 2–30 m² (Orientierungswert) und einer Gewässertiefe von maximal 20–40 cm (s.u.).
 - Gewässer mit mehr als 20 m² Flächengröße werden nur in Teilbereichen genutzt (BARANDUN et al. 2009).
 - HÖPPNER et al. (2017: 83) beschreiben optimale Reproduktionsgewässer mit ca. 2 m² innerhalb der Varianz 0,5 – 10 m².
 - ACKERMANN et al. (2016: 9) empfehlen die Anlage eines Mosaiks aus unterschiedlich dimensionierten temporären, voll besonnten Klein- und Kleinstgewässern (0,5–1,5 m²) in frühen Sukzessionsstadien mit Tiefen von maximal 50/60 cm. Im Idealfall sollten Laichgewässer als Tümpelgruppen (~10Tümpel/100 m²) angelegt werden.
- Die Laichgewässer müssen stets besonnt sein (nach Angaben von NLWKN (2011: 9) >90%), so dass sie sich schnell auf >20°C erwärmen.
- An mindestens einer Stelle sollte ein Flachufer vorhanden sein. Der Anteil der Flachwasserstellen (<40 cm Tiefe) sollte mindestens 70 % betragen (PAN & ILÖK 2010); BARANDUN et al. (2009) beschreiben eine ideale Wassertiefe von 15 – 50 cm.
- Der Deckungsgrad der submersen und emersen Vegetation sollte <5 % betragen (PAN & ILÖK 2010).
- Die Laichgewässer sollten einen temporären Charakter aufweisen und sollten jährlich, mindestens aber im Turnus von 4–6 Jahren trocken fallen.
- Eine durchgehende Wasserführung von mindestens 8 Wochen zwischen April und August sollte gegeben sein (vgl. MERMOD et al. 2011; Schweizer Vogel Schutz Svs / Birdlife Schweiz 2004).
- Falls Gewässer nie trocken fallen, ist auf eine regelmäßige Neuschaffung von Kleinstgewässern zu achten, um einen dynamischen Lebensraumcharakter zu imitieren (MERMOD et al. 2011).
- Bei Verwendung natürlicher Materialien ist auf die korrekte Abdichtung zu achten, sodass ein frühzeitiges Austrocknen vermieden wird. Ein Beispiel für eine schrittweise Anleitung zur Gestaltung der Gewässersohle findet sich in BEHREND et al. (2011).
- Eine praktikable und bebilderte Anleitung zur Errichtung von Gelbbauchunkenlaichgewässern von BEHREND et al. (2011) ist unter http://www.biostation-bonn.de/_con02/upload/downloads/elaphe-2011-02_Gelbbauchunke.pdf veröffentlicht.
- Auch künstliche Gewässer (Folienteiche, Polyethylenwannen, Ökomodule etc.) können innerhalb kurzer Zeit gute Laichgewässer darstellen. Zudem lässt sich bei künstlichen Gewässern leicht eine Vorrichtung zum Ablassen des Wassers einbauen, was die Entwicklung von temporären, fischfreien Gewässern erleichtert.
- Polyethylenwannen wurden laut THEIßEN (2005c) und M. Schlüpmann (schriftl. Mitt. vom 09.04.12) bzw. Erfahrungen in der Naturschutzgebietsbetreuung im Rhein-Sieg-Kreis in der ersten Fortpflanzungsperiode angenommen. Insgesamt werden sie auf lange Sicht aber eher als problematisch beurteilt, da sie aufschwimmen, leicht beschädigt werden und damit schwer zu unterhalten sind. Daneben zeigten MÜLLER & KNAUS (2019: 19), dass auch sogenannte Ökomodule aus Beton Lebensraum und Fortpflanzungsgewässer für die Art bieten. In Abbaugeländen können dies auch Wassersammelbecken sein (vgl. MITTERER & SCHAILE (2014: 31)).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- An sekundären Standorten müssen wiederkehrende Eingriffe die natürliche Dynamik von primären Habitaten (Auenlandschaften von Flüssen) und den dortigen Turnover von Klein- und Kleinstgewässern nachahmen (Lehmgruben, Fahrspuren u. ä.).
- Entbuschung von Gewässerrändern in einem Turnus von 1–3 Jahren.
- Im Rotationsverfahren alle 2–3 Jahre Ausräumung der Gewässervegetation und Befreiung von Verlandungsschlamm im Zeitraum zwischen 15. Oktober und 1. Februar (ACKERMANN et al. (2016: 9.)
- Aufgrund des dynamischen Charakters der typischen Laichgewässer ist eine Neuschaffung von temporären Gewässern ggf. zu wiederholen (vgl. KRUMMENACHER 2008).
- Sukzessionskontrolle: Der zentrale Lebensraum mit den Laichplätzen muss offengehalten werden (SCHLÜPMANN 1996, SCHLÜPMANN et al. 2011a).
- Das Vorkommen von Gelbbauchunken ist in Deutschland von dauerhaften Pflegemaßnahmen abhängig (KUTTER et al (2020: 307).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Anlage der Gewässer ist kurzfristig durchzuführen. Aufgrund der schnellen Annahme von neu gestalteten Gewässern als Laichgewässer durch die Gelbbauchunke (Besiedlung von Pionierstandorten), ist von einer Wirksamkeit nach 1 – 3 Jahren auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen in Bezug auf die Laich- und Aufenthaltsgewässer vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und werden im Regelfall innerhalb von 1–3 Jahren besiedelt.
- Zahlreiche Untersuchungen belegen die Wirksamkeit dieser Maßnahme (SCHLÜPMANN 2002b, 2004, DIETERICH 2002, SIEBERT 2006, BARANDUN et al. 2009, SCHLÜPMANN et al. 2011a, BEHREND et al. 2011), sofern die notwendige Dynamik des Lebensraums bzw. der Gewässer gewährleistet ist. MITTERER & SCHAILE (2014: 34) wiesen nach, dass sich mehrere hundert adulte Tiere, an durch Fördermaßnahmen verbesserte Wassersammelbecken eines Kieselerde-Tagebaus, etablieren konnten. Im Rahmen eines bundesweiten Wiederansiedlungsprojektes (2019) wurde bereits innerhalb eines Jahres in entsprechend angelegten Laichgewässer eine Reproduktion nachgewiesen (KUTTER et al. 2020: 305).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Anlage von Gesteinsaufschüttungen bzw. Totholzhaufen (O4.4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen (je nach Landschaftstyp) als Winterverstecke. Ein aktives Eingraben ist bei der Gelbbauchunke aufgrund fehlender Metatarsalhöcker nicht möglich. Somit ist das Vorhandensein von Flächen mit entsprechenden frostfreien Verstecken / Hohlräumen sehr wichtig.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer und den Landlebensraum nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 4 und Maßnahme 5 (Laichgewässer) sowie Maßnahme 3 (Landlebensraum) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung der Maßnahmenfläche zum betroffenen Bestand max. 250 m.
- Bewaldete Flächen sind aufgrund der höheren Temperaturen im Winter, der ausgeglichenen Bodenfeuchte und des großen Hohlraumangebots (Wurzelwerk der Bäume) zur Schaffung von Winterquartieren besser geeignet als offene Landschaften (GENTHNER & HÖLZINGER 2007); NIEKISCH (1990, zitiert in SCHLÜPMANN et al. 2011a) vermutet die Überwinterungsquartiere im Wald bzw. in Waldnähe.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Es sollten mindestens 2–3 Gesteinsaufschüttungen pro ha angelegt werden.
- Die Steinschüttungen bzw. Totholzhaufen sollen ca. 0,7–1 m tief ins Erdreich reichen, mit einer Breite von ca. 2 m und einer Länge von ungefähr 5 m, um eine frostfreie Überwinterung zu gewährleisten (SCHWEIZER VOGEL SCHUTZ SVS 2004).
- Untergrund sollte aus 50 cm gut drainiertem Material bestehen (Gestein, Sand). Auf komprimierbare Substanzen sollte im Untergrund verzichtet werden (BAKER et al. 2011).
- Zur Herstellung der Gesteinsschüttungen ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- Die Ausbringung von nährstoffarmen Substraten (Sand) auf und in der unmittelbaren Umgebung der Steinschüttungen verhindert den sofortigen Bewuchs dieser Flächen und verringert die Pflegeintensität in den Folgejahren.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ob ein Ausbringen von Gesteinsschüttungen oder Totholzhaufen sinnvoll ist, ist in Abhängigkeit von den standörtlichen Gegebenheiten / Landschaftstypen im Einzelfall zu entscheiden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist sehr kurzfristig innerhalb von 1–(3) Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Lebensräume und –weise der Art außerhalb der Laich– und Aufenthaltsgewässer, sowie Lage und Struktur von Winterverstecken sind lt. SCHLÜPMANN et al. (2011a, S. 528) nahezu unbekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (<1Jahr).
- Wirksamkeitsbelege von neu angelegten Winterverstecken sind nicht bekannt. HOß (zitiert in SCHLÜPMANN et al. 2011a S.528) fand jedoch zwei Gelbbauchunken in 10 cm Tiefe in den Hohlräumen eines Schotterhanges unmittelbar neben den Laichgewässern. Nach persönlichen Erfahrungen von M. SCHLÜPMANN (schriftl. Mitt. vom 09.04.12) nutzen sie alle Arten von Hohlräumen zur Überwinterung. Gelbbauchunken werden als Bewohner in den Schotterhängen des Siebengebirges benannt (KREMER 2009). Die Wirksamkeit der Maßnahme(n) wird im Analogieschluss daher als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Förderung naturnaher Waldentwicklung (liegendes Totholz) (W1.6) / Waldumbau (W6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Lt. NIEKISCH (1990, zitiert in SCHLÜPMANN et al. 2011a) sind Wälder zur Überwinterung in oberflächennahen Winterquartieren für die Gelbbauchunke prioritär, da dort eine höhere Sicherheit gegenüber Frost gegeben ist.

Durch Nutzungsextensivierung der Wälder soll eine naturnahe Waldentwicklung mit ausreichend liegendem Totholz und damit das natürliche Vorkommen von potenziellen Winterquartieren gewährleistet werden. Durch Umbau reiner Nadelwaldbestände in Laubwälder bzw. Mischwälder kann der Anteil potenzieller Lebensräume erhöht werden. Das aktive Ausbringen von Stubben und Totholz verbessert das Angebot von geeigneten Winterverstecken kurzfristig.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer und den Landlebensraum nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 4 und Maßnahme 5 sowie Maßnahme 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung der Maßnahmenfläche zum betroffenen Bestand max. 250 m.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Vor allem der Waldrand ist als Sommer- und Winterhabitat dieser Art strukturreicher zu gestalten.
- Auf eine hohe Dichte an liegendem Totholz (Baumwurzel, Stubben usw.) ist zu achten. Wenn notwendig, kann eine aktive Ausbringung von Totholz und Stubben den Maßnahmenerfolg kurzfristig unterstützen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Diese Maßnahme ist auch für andere Tiergruppen hilfreich.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Maßnahmen zum Waldumbau bzw. zur Nutzungsextensivierung erreichen ihre volle Wirksamkeit erst mittel- bis langfristig. Eine kurzfristige Wirksamkeit von Teilfunktionen dieser Maßnahme ist z.B. mit der aktiven Ausbringung von Totholz und Stubben zu erreichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Lage und Struktur von Winterverstecken in der Natur sind lt. SCHLÜPMANN et al. (2011a, S. 528) nahezu unbekannt. Allerdings liegen ausreichende Erfahrungen zur Überwinterung aus der Freilandhaltung vor, die zeigen, dass Gelbbauchunken Hohlräume, Spalten und Erdhöhlen zur Überwinterung nutzen (SCHLÜPMANN schriftl. Mitt. vom 09.04.12).
- Durch aktives Ausbringen von Totholz und Stubben sowie Waldumbau- bzw. -extensivierungsmaßnahmen können Teilfunktionen kurzfristig optimiert werden. Eine vollumfängliche Wirksamkeit tritt mittel- bis langfristig ein.
- Veröffentlichte Ergebnisse von Erfolgskontrollen dieser Maßnahme sind nicht bekannt. In NRW besteht bezüglich dieser Maßnahme aber aufgrund der Experteneinschätzung eine hohe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

4. Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wiederherstellung / Entwicklung von Primärstandorten in Gewässerauen / Renaturierung von kleineren Fließgewässern. Mögliche Maßnahmen zur kurzfristigen Renaturierung des Auenbereichs sind Uferrückbau (zur eigendynamischen Gewässerentwicklung) und die Wiederanbindung von Alt- bzw. Nebenarmen.

In NRW gibt es derzeit keine Vorkommen in Flussauen. Bekannte Vorkommen in Bachauen stehen nicht in Zusammenhang mit dem Fließgewässer (SCHLÜPMANN 1996, SCHLÜPMANN et al. 2011a).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und/oder Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Geeignet sind Gewässerauen in der kollinen Stufe.
- Entfernung der Maßnahmenfläche zum betroffenen Bestand max. 250 m.
- Landlebensräume im direkten Umfeld (100–250 m) müssen großflächig vegetationsfrei sein und einen Pioniercharakter aufweisen.
- Die Rahmenbedingungen zur Herstellung der Überschwemmungsdynamik am Maßnahmenstandort (Fließgewässerabschnitt) sollten gegeben sein: die Entstehung flacher und vegetationsfreier Laichgewässer im Bereich der Gewässerränder bei Überschwemmungsereignissen ist möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Eine lokale Profilausweitung des Flusses fördert die Entwicklung von temporär überfluteten Sand- und Kiesbänken. Die Gewässer- und Geschiebedynamik soll möglichst auf der gesamten Breite der ursprünglichen dynamischen Aue wieder zugelassen werden, so dass unterschiedliche Tümpel im Überflutungsbereich entstehen können (ACKERMANN et al. 2016: 14).
- Ein gezieltes Einbringen von Totholz und großen Steinen kann als Strömungshindernis die Strömungsvielfalt erhöhen und Kleinlebensräume schaffen.
- Schaffung eines nährstoffarmen Gewässerumfeldes durch Abtragung nährstoffreichen Mutterbodens und Aufschüttung von Sand- und Kiesflächen.

- Anlage von breiten Überschwemmungsflächen mit verdichteten Senken, in denen sich temporäre und vegetationslose Kleingewässer ausbilden können.
- Neben flachen, dynamischen Gewässern mit temporärem Charakter ist die Schaffung von perennierenden Gewässern ohne Anbindung an das Fließgewässer wichtig.
- Teilweise kann ein Anheben der eingetieften Gewässersohle nötig sein (Einbringen von Steinen und Schotter).
- Um die Sukzession bzw. Abschwemmung von nährstoff- und pestizidbelastetem Boden in das Fließgewässer zu verhindern, sollte im direkten Umfeld eine Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. eine Umwandlung in Auwald erfolgen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Förderung der Gewässer- und Geschiebedynamik ggf. Entbuschungsmaßnahmen im Gewässerumfeld in größeren Zeitabständen (5–10 Jahre).
- Offenhaltung des Landlebensraumes über eine extensives Beweidungskonzept.
- Extensive Beweidung (1,5–2 GVE/ha) mit robusten Rinderrassen (z. B. Galloways) bei einer Beweidungsdauer von 3–4 Wochen im Sommer und ggf. 1–1,5 Wochen Nachbeweidung im Herbst (ACKERMANN et al. 2016: 11).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Wiederherstellung von Primärlebensräumen mit einer natürlichen Dynamik kann von der Dauerverpflichtung zum künstlichen Erhalt früher Sukzessionsstadien (z.B. in aufgelassenen Kiesgruben) entlasten und der Art ein dauerhaftes und eigenständiges Überleben in ihrem Primärhabitat sichern.
- Der Spielraum für Fließgewässerredynamisierungen ist im dicht besiedelten NRW zwar sehr begrenzt, da das Ergebnis dieser Maßnahme jedoch dem Primärhabitat dieser Art in Auen entspricht ist eine Maßnahmendurchführung, wo eine Durchführung prinzipiell möglich ist, wünschenswert.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund des Pioniercharakters der dynamischen Lebensräume und Gewässer, ist die Funktionsfähigkeit für die Art – abhängig von den standörtlichen Gegebenheiten – innerhalb von 1–5 Jahren nach Maßnahmendurchführung zu erreichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar und wirksam (1-5 Jahre).
- Renaturierungen von Fließgewässern der kollinen Stufe werden häufig als Maßnahmen vorgeschlagen. Die Eignung der Maßnahme wird bei entsprechenden Rahmenbedingungen als hoch bewertet, da die Habitate in Auen die Primärhabitats der Gelbbauchunke darstellen.
- In NRW sind derzeit keine nennenswerten Vorkommen in Fließgewässerauen und keine entsprechenden Primärvorkommen bekannt (SCHLÜPMANN 1996, SCHLÜPMANN et al. 2011a, b). Im Zusammenhang mit der Ausbreitung des Bibers in NRW und den damit verbundenen drastischen Landschaftsveränderungen in Auen erwarten SCHLÜPMANN et al. 2011a, S.537 positive Effekte für Unken. Allerdings liegen aus Mitteleuropa kaum relevante Erfahrungen vor und SCHLÜPMANN (schriftl. Mitt. v. 09.04.2012) beurteilt den Erfolg solcher Maßnahmen als fraglich. Im Rahmen des Expertenworkshops (LANUV Recklinghausen, 20.10.2011) wurde die Maßnahmeneignung von den Experten als hoch bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)



erforderlich (populationsbezogen)



bei allen Vorkommen



bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Gewässerpflege (G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Lebensräume können nur durch ständige Pflegeeingriffe aufrecht erhalten werden (SCHLÜPMANN 1996, 2004, SCHLÜPMANN et al. 2011a, b). Bestehende Laichgewässer der Gelbbauchunke werden im Turnus von 1–3 Jahren „ausgeräumt“, um einen Pioniercharakter zu erhalten. Zudem wird die Ufervegetation gekürzt oder teilweise entfernt, um die Beschattung der Gewässeroberfläche zu minimieren. Auch eine extensive Beweidung mit Ziegen und Rindern kann den Pioniercharakter der Standorte erhalten (SY 1999, ZAHN 2006).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und/oder Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung der Maßnahmenfläche zum betroffenen Bestand max. 250 m.
- Die in Maßnahme „Anlage von (Still)Gewässern“ angesprochene Dynamik des Lebensraumes muss gewährleistet sein.
- Eine bestehende Dynamik (Fahrzeuge auf Standortübungsplätzen, Abgrabungstätigkeit u. a. vgl. SCHLÜPMANN et al. 2011a) ist wünschenswert und bietet die Möglichkeit dauerhaften Erfolges, kann aber gegebenenfalls gelenkt werden (z. B. bei zu großer Belastung).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Bei lehmig-tonigem Grund sollten Wagenspuren mittels schwerer Fahrzeuge (Panzer, LKW, Traktoren, Radlader) in Abständen von 2–5 Jahren neu geschaffen oder wiederholt durchfahren werden. Wassergefüllte Wagenspuren sind auch in NRW der wichtigste Lebensraumtyp (SCHLÜPMANN 1996, SCHLÜPMANN et al. 2011a).
- Pflegeeingriffe sollten je nach Sukzessionsstadium alle 1–5 Jahre vollzogen werden. Im Einzelnen:
- Umgebung der Kleingewässer entbuschen, um die Beschattung zu minimieren (MERMOD et al. 2011).
- Entfernung von Gehölzen durch die Mahd per Sense oder Freischneider.

- Zur Mahd sollte ein Balkenmäher verwendet (wesentlich tierfreundlicher als Kreisel- oder Schlegelmäher) und auf Mähgutaufbereiter verzichtet werden, die Schnitthöhe ist auf mind. 12 cm einzustellen (ACKERMANN et al. (2016: 10).
- Entfernung des Pflanzenwuchses im und am Ufer der Gewässer.
- Entfernung von Laub und Feinmaterial aus den Gewässern (MERMOD et al. 2011).
- Erneutes Befahren von temporären Kleinstgewässern (Fahrzeugspuren) zur Verdichtung des Untergrundes und Verbesserung der Wasserhaltekapazität.
- Das Ausmaß und die Intensität der Pflegemaßnahmen sind den Gegebenheiten (Stärke des Pflanzenbewuchses, Gewässersukzession) anzupassen (MERMOD et al. 2011).
- Wiederholte Neuschaffung von Kleinstgewässern mit folgenden Bedingungen:
- Neuanlagen sollten mindestens 20 Klein- oder Kleinstgewässer umfassen. MERMOD et al. (2011) empfehlen die Anlage von 10–20 Kleingewässern unterschiedlicher Größe, welche auf 2–4 Standorte verteilt werden.
- Neuangelegte Gewässer sollen mindestens 5–10 m voneinander entfernt sein (vgl. SIEBERT 2006).
- Die empfohlene Gewässergröße liegt bei 2–30 m² (Orientierungswert) und einer Gewässertiefe von maximal 20–40 cm (s.u.).
- Die Laichgewässer müssen stets besonnt sein, sodass sie sich schnell auf >20°C erwärmen.
- An mindestens einer Stelle sollte ein Flachufer vorhanden sein. Der Anteil der Flachwasserstellen (<40 cm Tiefe) sollte mindestens 70 % betragen (PAN & ILÖK 2010); BARANDUN et al. (2009) beschreiben eine ideale Wassertiefe von 15–50 cm.
- Der Deckungsgrad der submersen und emersen Vegetation sollte <5 % betragen (PAN & ILÖK 2010).
- Die Laichgewässer sollten einen temporären Charakter aufweisen und sollten jährlich, mindestens aber im Turnus von 4–6 Jahren trocken fallen. Falls Gewässer nie trocken fallen, ist auf eine regelmäßige Neuschaffung von Kleinstgewässern zu achten, um einen dynamischen Lebensraumcharakter zu imitieren (MERMOD et al. 2011).
- Eine durchgehende Wasserführung von mindestens 8 Wochen zwischen April und August sollte gegeben sein (MERMOD et al. 2011).
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemittel und Insektiziden mittels eines 10–50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten, extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluten Düngungsverzichts in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Wiederkehrende Pflegemaßnahmen im Turnus von 1–5 Jahren (je nach Ausgangssituation der Gewässer).
- Im Rotationsverfahren alle 3–5 Jahre Ausräumung der Gewässervegetation und Befreiung von Verlandungsschlamm und ggf. Neuanlage von Gewässern (GOLLMANN & GOLLMANN 2012: 146).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen, wie der Entfernung von Bodenschlamm und Wasservegetation, ist stets auf einen eventuellen Zielkonflikt mit anderen gefährdeten Arten zu achten. Allerdings genießt die Gelbbauchunke wegen ihrer sehr starken Gefährdung (Schlüpman et al. 2011b) Priorität.
- Bei der Entschlammung ist die Abfolge und Lage der wasserspeisenden und wasserstauenden Schichten zu ermitteln, damit die für Kleingewässer wichtige Stauschicht nicht durch die Entschlammung durchstoßen wird (BERGER et al. 2011).
- Art und Menge der Gewässer auf beweideten Flächen bzw. die Viehdichte müssen so gesteuert werden, dass das Vieh nicht alle Gewässer als Tränke nutzt (Risiko des vorzeitigen Austrocknens) (SCHLÜPMANN et al. 2011a). Daher ist eventuell eine Einzäunung von kleinen Gewässern im Sommer bei zu hohen Viehdichten (>2 GVE/ha) geboten.

- Maßnahmen am Gewässer sind unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind kurzfristig durchführbar. Somit kann mit einer Wirksamkeit innerhalb von 1–3 Fortpflanzungsperioden gerechnet werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen bezüglich der Laich- und Aufenthaltsgewässer vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (1–3 Jahre).
- Positive Nachkontrollen (vgl. DIETERICH 2002, SIEBERT 2006) sind vorhanden und dokumentieren die grundsätzliche Wirksamkeit dieser Maßnahme. Entsprechende Maßnahmen im Rahmen des Habitatmanagements (vgl. HÖPPNER et al. 2017: 76) führten nach Angaben von RIEDNER et al. (2019: 36) zu einer Vergrößerung der Subpopulation im Steinbruch Liekwegen (NS).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für die Gelbbauchunke stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Die Maßnahme „Anlage neuer (Still)Gewässer“ besitzt wie bei allen Amphibien die höchste Priorität.

Zur Schaffung von Winterquartieren und Verstecken besitzt die Maßnahme „Förderung naturnaher Waldentwicklung“ eine höhere Priorität als die Maßnahme „Anlage von Gesteinsaufschüttungen bzw. Totholzhaufen“.

Die Maßnahme „Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen“ ist eine wünschenswerte Maßnahme für diese Art (hohe Priorität), wenn die Rahmenbedingungen grundsätzlich gegeben sind.

Quellen

Ackermann, W., Streitberger und M. & S.Lehrke (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region – Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse. 131 S. – Gelbbauchunke : https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Am_Bombvari.pdf (Abruf: 06.04.2020)

Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Barandun, J.; Kühnis, J. & R. Dietsche (2009): Maßnahmenprogramm Gelbbauchunke Liechtenstein – Sargans – Werdenberg. Schlussbericht Teil 1: Situation und Förderprogramm. http://www.naturinfo.ch/amphibien/img_amphibien/Doks/Unkenbericht%2009.pdf. Abruf 14.03.2011.

Behrend, D., Behrend, F. & F. Schmidt (2011): Artenschutzmaßnahme für die in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedrohte Gelbbauchunke – 5 S. – Elaphe 2 -2011. https://www.biostation-bonn-rheinerft.de/sites/default/files/mitarbeiter/dateien/downloads/elaphe-2011-02_gelbbauchunke.pdf (Abruf: 06.04.2020).

Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.

Böhler, E.; Seidt, M.; Anthes, N.; Straub, F. & G. Hermann (2015): Habitatpräferenzen der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Waldgebiet Rammert (Baden-Württemberg) und Konsequenzen für den Schutz der Art in Zeitschrift für Feldherpetologie. - 22 (2015), H. 2, Seite 171-190

Buschmann, H. & B. Scheel (2009): Das Artenschutzprojekt Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Landkreis Schaumburg, Niedersachsen. – Mitteilungen für Feldherpetologie und Ichtyofaunistik, RANA 10: 8 – 17.

Dieterich, M. (2009): Schutz und Management von Gelbbauchunken in Wirtschaftswäldern. – Workshop Artenhilfskonzept Gelbbauchunke. Wetzlar, 24.11.2009. <http://www.na-hessen.de/downloads/09n53gelbbauchunkenwirtschaftswaeldern.pdf>. Abruf 12.04.2011.

Dieterich, M. (2002): Reproduktionserfolg der Gelbbauchunke in Abhängigkeit vom Gewässertyp. <http://www.naturschutz.landw.de/servlet/is/67534/gelbbauchunke.pdf> (Abruf: 05.09.2011)

DLR R-N-H, Landwirtschaft & Umwelt (2009): Programm Agrar-Umwelt-Landschaft – PAULa – Kurzfassung PAULa Vertragsnaturschutz-Programmenteile. 13S.

Genthner, H. & Hölzinger, J. (2007): Gelbbauchunke *Bombina variegata*. In: Laufer, H., Fritz, K., Sowig, P. (Hrsg.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. - Stuttgart.

Gollmann, B.; Gollmann, G. & M. Miesler (2000): Habitatnutzung und Wanderung in einer Gelbbauchunken-Population (*Bombina v. variegata*). Zeitschrift für Feldherpetologie 7: 1 – 16.

Gollmann, B.; Gollmann, B. (2012): Die Gelbbauchunke. Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft 4. 176 S.

Herrmann, D.; Podlucky, R. & T. Wagner (2001): Das niedersächsische Biomonitoring- und Artenschutzprogramm Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). In: Görner, M. & P. Kneis (Hrsg.): Artenschutzreport Heft 11/2001. S. 30 – 32.

Höppner, C., Nadjafzadeh, M. & H. Buschmann (2017): Wiederansiedlungsvorhaben für die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Nördlichen Weserbergland. In: Hachtel, Göcking, Menke, Schulte, Schwarze & Weddeling (Hrsg.): Um- und Wiederansiedlung von Reptilien und Amphibien. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 20: 70 – 105.

Kremer, B.P. (2009): Siebengebirge – im Saum der Großlandschaften. Die Exkursion. Biologie in unserer Zeit. Volume 39, Issue 6, pages 410–416.

Krummenacher, E. (2008): Artenförderungsprojekt – Förderungsmaßnahmen für Gelbbauchunken. Milan 4: 4 S. http://www.ig-landschaft.ch/de/files/milan_unken_08_low.pdf. Abruf 12.05.2011.

Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2011): http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/amph_rept/steckbrief/102324. Abruf 13.03.2011.

Kutter, T.; Höppner, C.; Jentschke, I.; Nadjafzadeh, M.; Berkhan, R.; Scheel, Br.; Oswald, P.; Pröhl, H. & H. Buschmann (2020): Stärkung und Vernetzung von Vorkommen der Gelbbauchunke als Leitart für dynamische Offenlandschaften – Ziele und Erfolge eines bundesweiten Projekt – Natur und Landschaft – Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege 95; Heft 7: 301 – 309.

Mermod et al. (2011): Praxismerkblatt Artenschutz – Gelbbauchunke *Bombina variegata*. http://natur4ort.ch/fileadmin/user_upload/Documente/download/Artenfoerderung_Karch/Praxismerkblatt_Gelbbauchunke.pdf Abruf 06.05.2020.

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV) (2010): Blaue Richtlinie – Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Ausbau und Unterhaltung. <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/sonderreihen/blau/Blaue%20Richtlinie.pdf>, 31.01.2012.

Mitterer, A. & K. Schaile (2014): Tagebaue als Chance für den Naturschutz: Management von Lebensräumen für Pionierarten am Beispiel des Kieselerde-Abbaus bei Neuburg an der Donau – Anliegen Natur 36 (2): 29 – 35.

Möller, S. (1992): Zur Lebensraumwahl und Fortpflanzungsstrategie der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz im Landkreis Mühlhausen.

Müller-Kroehling, S.; Franz, CH. & V. Binner (2003): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhanges I der Vogelschutzrichtlinie in Bayern. – Freising, 161 S.

- Müller, T. & F. Knaus (2019): Gelbbauchunken mit künstlichen Betonmodulen fördern - Natur und Landschaft Inside. - (2019), Heft 1, Seite 19-24. https://ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/usys/ites/ecosystem-management-dam/documents/People/Knaus/2019_Mueller_Knaus_Gelbbauchunken_Inside_NL.pdf (Abruf: 06.04.2020)
- Nicolay, H. ; Kaiser, H.; & G. Nicolay, (2018): Wiederansiedlung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in der ehemaligen Tongrube von Reddighausen (Kreis Waldeck-Frankenberg, Hessen) : eine Zwischenbilanz in Jahrbuch Naturschutz in Hessen. - 17. 2017/2018 (2018), Seite 28-32
- Niekisch, M. (1990): Untersuchung zur Besiedlungsstrategie der Gelbbauchunke *Bombina v. variegata* Linnaeus, 1758 (Anura, Amphibia). – Dissertation Universität Bonn.
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Amphibienarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 14 S., unveröff.
- Nöllert, A. & R. Günther (1996): Gelbbauchunke – *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1759). In: Günther, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena. S. 232 – 251.
- PAN & ILÖK (Planungsbüro Für Angewandten Naturschutz GmbH München & Institut Für Landschaftsökologie Münster, 2010):Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.
- Riedner, D., Weißmann, A., Höppner, C., Buschmann, H. & H. Pröhl (2019): Struktur und Entwicklung der größten Subpopulation der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in Niedersachsen . Zeitschrift für Feldherpetologie 26: 21 – 40 .
- Schellenberg, M. (2017): Die Gelbbauchunke *Bombina v. variegata* (im Nationalpark „Hainich“ – Populationsökologie und Habitatnutzung – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 54 (3) 2017: 114 – 121.
- Schlüpmann, M. (1992): Kartierung und Bewertung stehender Gewässer. In: Eikhorst, R. (Hrsg.) Beiträge zur Biotop- und Landschaftsbewertung. – Verl. f. Ökologie u. Faunistik, Duisburg: 149–176.
- Schlüpmann, M. (1996): Die Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Nordrhein–Westfalen. – Naturschutzreport 11: 113–130.
- Schlüpmann, M. (2002a): Ist die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in Nordrhein–Westfalen noch zu retten? Zur Situation und Biologie einer Amphibienart am Rande ihrer Verbreitung. –Zusammenfassung eines Vortrages vor der 26. Jahrestagung (19. März 2002) der Arbeitsgemeinschaft für biologisch–ökologische Landesforschung e. V. in Münster. Online im Internet: http://www.herpetofauna-nrw.de/PDF/Zusammenfassung_Vortrag_26te_ABOEL-Jahrestagung.pdf.
- Schlüpmann, M. (2002b): Gelbbauchunken in Westfalen – erste Erfolge. – Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen Rundbrief Nr. 21: 11–12. Online im Internet: URL: http://www.herpetofauna-nrw.de/Rundbriefe/Rdbr21_Oktober2002.pdf.
- Schlüpmann, M. (2004): Seminar in Overath zum Schutz der Gelbbauchunken und Geburtshelferkröten. In: Schlüpmann, M. (Red.): Rundbrief zur Herpetofauna NRW (Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen) Nr. 25 Juni 2004: 28–31. Online im Internet: URL: http://www.herpetofauna-nrw.de/Rundbriefe/Rdbr25_Juni2004.pdf.
- Schlüpmann, M. & Königs, B. (2006): Die Gelbbauchunke. Pionier auf dem Rückzug. – Naturschutz in Nordrhein–Westfalen 17 (1): 18.
- Schlüpmann, M.; Bußmann, M.; Hachtel, M. & U. Haese (2011a): Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalens Band 1. S. 507 – 542.
- Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & Hachtel, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (2011b): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein–Westfalen. In: Landesamt Für Natur, Umwelt Und Verbraucherschutz Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein–Westfalen. 4. Fassung. – LANUV–Fachbericht, Recklinghausen 36, Band 2: 159–222.
- Schweizer Vogel Schutz Svs / Birdlife Schweiz (2004):Kleinstrukturen – Praxismerkblatt 7 Pfüzen und Tümpel. <http://www.birdlife.ch/pdf/tuempel.pdf> Abruf 11.05.2011.
- Schweizer Vogel Schutz Svs / Birdlife Schweiz (2004):Kleinstrukturen – Praxismerkblatt 2 Steinhäufen. <http://www.birdlife.ch/pdf/steinhaufen.pdf>. Abruf 28.08.2011.
- Seidel, B. (1996): Streifzug durch die Verhaltens- und Populationsbiologie von Gelbbauchunken, *Bombina variegata* (L., 1758) (Anura: Bombinatoridae), in einem Habitat mit temporären Gewässern. – Naturschutzreport 11: 16–31.
- Siebert, H. (2006): Hilfen für die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und Beobachtungen zum Verhalten. In: NGNN (2006): Jahrbuch Naturschutz in Hessen Band 10/2006. S. 40 – 42.
- SY, T. (1999): Zur Bestands- und Gefährdungssituation der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) auf dem ehemaligen militärischen Übungsgelände „Dörnaer Platz“ in Unstrut–Hainich–Kreis. In: Thüringer Landesamt für Umwelt (1999): Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen. Heft 3. S. 84 – 89.
- Theißen, H. (2005c): Populationsgröße der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Stollberger und Aachener Raum und Einsatz von Polyethylen–Wannen als Laichgewässer. – Zeitschrift für Feldherpetologie 12: 250 – 253.

Twelbeck, R. (2003a): Bewertungsrahmen Gelbbauchunke. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Rodenbach: 1 Seiten.

Twelbeck, R. (2003b): Artensteckbrief Gelbbauchunke *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 5 S.

Veith, M. (1996): Gelbbauchunke – *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). In: Bitz, A., Fischer, K., Simon, L., Thiele, R. & M. Veith (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Landau. S. 151 – 164.

Zahn, A. (2006): Amphibienschutz durch Rinderbeweidung. – Artenschutzreport 20/2006: 5 – 10.

Knoblauchkröte *Pelobates fuscus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Da die meisten Beobachtungen der Art in unmittelbarer Gewässernähe stattfinden (bis max. 300 m Entfernung; vgl. CHMELA & KRONSHAGE 2011) werden die Laichgewässer sowie das unmittelbare Umfeld als Fortpflanzungsstätte abgegrenzt.

Ruhestätte: Die Ruhestätten während der Fortpflanzungszeit liegen in unmittelbarer Umgebung zu den Laichgewässern (vgl. SCHULTE & NÖLLERT 2015), wobei sich die Art i.d.R. aktiv in den Boden eingräbt, aber auch Unterschlüpfen wie Steinhaufen etc. nutzt. Potenzielle Ruhestätten im Winter finden sich vermutlich in direkter Nähe zu den Gewässern (KLEWEN 1988), wo sie sich bis 60 cm tief in den Boden eingraben (DICK 2007) wobei die Datenlage aus NRW lt. CHMELA & KRONSHAGE (2011) spärlich ist.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- die Lokale Population (Reproduktionsgemeinschaft) am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis < 1000 m Entfernung.
- Diese Art entfernt sich lt. LOSKE & RINSCHKE (1985) i.d.R. nicht weiter als 30 – 50 m vom Laichgewässer. Anwandernde Tiere wurden in einer Entfernung von 200 m erfasst (WEDDELING 2008 in CHMELA & KRONSHAGE 2011).
- Der Median aller in CHMELA & KRONSHAGE (2011) festgestellten Werte beträgt 125 m. Als Bezugsgröße für eine hervorragende Vernetzung geben PAN & ILÖK (2010) eine Entfernung von < 1000 m zur nächsten Population an.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- CHMELA & KRONSHAGEN (2011), ACKERMANN et al. (2016), LUBW (2013) und SCHLÜPPMANN (2007) geben folgendes Habitatschema an:

Landlebensraum:

- Landlebensräume sind offene, steppenartige Biotope in der Nähe von geeigneten Laichgewässern mit lockeren, grabbaren, meist sandigen Böden mit geringem Tongehalt.
- Sandige Böden werden bevorzugt, aber auch schwerere Lehm-, Löss- und Ackerböden werden z.T. akzeptiert.
- Ursprünglich war die Art wohl ein Bewohner von großen Flussauen mit Schwemmsandbereichen, von Binnen- und Küstendünen sowie weiteren offenen und wärmebegünstigten Sonderstandorten.
- Da die Primärhabitats der Art i.d.R. heutzutage fehlen, werden u.a. Gärten, städtische Ruderalflächen, sandige Ackergebiete (von schonend bewirtschafteten Äckern), Heiden und Magerrasen, extensives Weideland, Truppenübungsplätze und Abgrabungsgewässer besiedelt.
- Mehr als bei anderen Amphibienarten liegen ihre Vorkommen in der Feldflur, auch Weideflächen werden häufig besiedelt (SCHLÜPPMANN 2007).
- Verbindendes Element erscheint lt. CHMELA & KRONSHAGE (2011) das Vorhandensein gut grabbarer Substrate in räumlicher Nähe zu Laichgewässern.

Laichgewässer:

- In NRW werden unterschiedliche Gewässer besiedelt, doch werden nach CHMELA & KRONSHAGE (2011: 566) voll besonnte, pflanzenreiche Gewässer des Typs Kleinweiher von < 1 ha Größe bevorzugt, z.T. aber auch halbschattige Gewässer und Gräben, sowie Regenrückhaltebecken (Niehoff 2019). Entscheidend erscheint ein ausreichend großes Wasservolumen für die erfolgreiche Metamorphose. Gemieden werden Lachen mit geringem Wasservolumen, alle vollbeschatteten Gewässer, Fischteiche sowie Quell- und Fließgewässer.
- Der hohe Energiebedarf der groß werdenden Kaulquappen legt eine Bevorzugung eutropher Gewässer nahe, wobei die Art in NRW auch z.T. in mesotrophen und dystrophen Gewässern vorzufinden ist.

- Der PH-Wert liegt i.d.R. im mäßig sauren bis schwach alkalischen Bereich.
- Die meisten Laichplätze der Knoblauchkröte sind lt. SCHLÜPMANN (2007: 19) typische stehende Gewässer. Kleinweiher betreffen 57 % der Laichplätze, Tümpel und Weiher 18 % bzw. 16 %. Teiche sind nur mit 5 % vertreten, der Rest (4%) betrifft zu gleichen Teilen Gräben und Lachen.

Tages- und Winterquartiere:

- Meist werden aktiv gegrabene Tagesverstecke genutzt, z.T. aber auch vorhandene Strukturen wie Bretter und Steinhaufen.
- Die Überwinterung erfolgt in den tiefen frostfreien Bodenschichten vermutlich zum überwiegenden Teil in unmittelbarer Gewässernähe, wobei sich die Tiere bis zu 50-60 cm tief eingraben. Winterquartiere in Steinhaufen und Kellern sind ebenso bekannt wie überwinternde Larven in Gewässern.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Entfernung zwischen Landlebensraum und Gewässer beträgt i.d.R. meist < 100 m. FRITZ (2003) stellte im Einzelfall jedoch auch eine spontane Besiedlung eines angelegten Kleinteiches aus einer Entfernung von 550 m fest. Anwanderungen vom Winterquartier zum Laichhabitat erfolgen aus Entfernungen vermutlich zwischen wenigen Metern bis hin in Ausnahmefällen zu 1,5 km (CHMELA & KRONSHAGE 2011), so liegt das von NIEHOFF (2018) untersuchte Regenrückhaltebecken 1.200 Meter entfernt von der potenziellen Stammpopulation „Heideweiher Heiliges Meer“. Die Autoren betonen jedoch am Beispiel einer Population in Erfstadt, dass selbst eine Distanz zwischen 300 – 1000 Meter für eine Neubesiedlung zu groß ist.
- Entsprechend wird für die Neuanlage von Habitaten eine Entfernung von in der Regel nicht mehr als 125 m empfohlen (Median-Wert der für NRW in CHMELA & KRONSHAGE 2011 angegebenen Werte).

Maßnahmen

1. Anlage von (Still)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neuschaffung von möglichst sonnenexponierten, dauerhaft wasserführenden Stillgewässern (vorrangig des Typs Kleinweihers) mit Wasserpflanzen und ausgedehnten Flachwasserzonen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme muss, wenn nicht am Maßnahmenstandort entsprechend vorhanden, in Kombination mit der Schaffung von Landhabitaten (vgl. Maßnahme 2) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Gewässerneuanlagen sollten in einer maximalen Entfernung von 125 m zu einer bestehenden Population errichtet werden, um eine Spontanbesiedlung zu ermöglichen (u.a. zur Berücksichtigung der von CHMELA & KRONSHAGE (2011: 578) geschilderten schlechten Ausgangssituation /Bestandssituation der Art in NRW).
- In direkter Umgebung (< 100 m) sollten geeignete Landlebensräume zur Verfügung stehen, da die Wanderungen innerhalb der Vorkommen in der Regel <100 m betragen.
- Das Wasserhaltepotenzial des Gewässerstandortes sollte ausreichend sein bzw. getestet werden (BAKER et al. 2011).

- Der Wasserzufluss sollte aus sauberem und unbelastetem Wasser bestehen (BAKER et al. 2011).

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Es sollte ein enger Laichgewässerverbund aufgebaut werden. Hierbei ist die Anlage von Gewässern mit >100m² zu empfehlen, da der (Nach-)Pflegeaufwand aufgrund des geringeren Verlandungsprozesses deutlich kleiner ausfällt (CHMELA & KRONSHAGE 2011: 578).
- Konkrete Angaben zur Menge an anzulegenden Gewässern sind in der Literatur nicht benannt. Eine Mindestzahl von drei entsprechenden Gewässern scheint sinnvoll.
- Die Gewässer sollten flache Ufer (Neigungen < 1:10) und ausgedehnte Flachwasserzonen aufweisen und ausreichend besonnt sein (RÜCKRIEM et al 2009:84).
- Sumpf- und Wasserpflanzenvegetation sind zur Ablage der Laichschnüre unabdingbar (DGHT 2007: 20).
- Für ein hervorragendes Habitat ist ein Anteil an Flachwasserbereichen >50%, volle Besonnung (bis < 30% Beschattung) sowie eine Deckung von submerser Vegetation >50% zu entwickeln (NLWKN 2011:8).
- Die Gewässer müssen frei von Fischbesatz bleiben. Gelegentliches Austrocknen ab Mitte August kann dies gewährleisten (vgl. CHMELA & KRONSHAGE (2011: 578)).
- Da aufgrund der langen Entwicklungszeit der Larven z.T. eine Überwinterung dieser innerhalb der Gewässer stattfindet, muss gewährleistet sein, dass die Gewässer im Winter nicht bis zum Grund durchfrieren. So empfehlen WEDDELING & STEINHEUER (2016: 157) eine Tiefe in Teilbereichen von 1,5 m.
- Schaffung eines 10 m breiten ungenutzten Pufferstreifens im Umfeld von Laichgewässern, dabei wird ein einmaliges Eggen ab Oktober/November empfohlen, um Offenbodenstellen zu schaffen (pfluglose Bodenbewirtschaftung).
- Angrenzend an einen 10 m breiten ungenutzten Pufferstreifen im Umfeld von Laichgewässern ist ein ca. 50–100 m breiter Streifen mit extensiver Ackernutzung zu etablieren, in welchem vollständig auf Düngung verzichtet wird oder Schwarzbrachen (vgl. unten) in unmittelbarer Nähe der Laichgewässer etabliert werden.
-

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Pflegerische Maßnahmen wie Entschlammung und Vertiefung der Gewässer sollen das Risiko eines Durchfrierens im Winter verringern. Zudem müssen die Laichgewässer von einer zu hohen Beschattung freigehalten werden, indem Gehölze am Gewässerrand (vorrangig auf der südlichen Uferhälfte; vgl. NLWKN 2011:8) entfernt werden. Falls nötig, muss Fischbesatz wiederholt entfernt werden (vgl. die Maßnahme 3 „Gewässerpflege“ einschließlich des Umfeldes).
- Bei der Entschlammung ist auf die Abfolge und Lage der wasserspeisenden und wasserstauenden Schichten zu achten, damit die für Kleingewässer wichtige Stauschicht nicht durchstoßen wird (BERGER et al. 2011).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Einrichtung eines Pufferstreifens von 50-100 m in Form weitgehend unbewachsener Brachflächen (DGHT 2007: 23) um die Gewässer (v.a. auf Ackerbrachen), u.a. zwecks einer Minimierung diffuser Stoffeinträge (ACKERMANN et al. 2016: 8). Dabei wird ein einmaliges Eggen ab Oktober/November empfohlen, um Offenbodenstellen zu schaffen (pfluglose Bodenbewirtschaftung).
- Werden die Gewässer im Bereich von genutzten Äckern errichtet, muss auf eine extensive Nutzung mit schonender Bearbeitung geachtet werden; zu empfehlen ist hier eine vertragliche Regelung mit den Landwirten zwecks einer pfluglosen Bodenbearbeitung und ein Verzicht auf Rüben- und Maisanbau, um eine zu starke Verdichtung des Bodens zu vermeiden (vgl. CHMELA & KRONSHAGE 2011: 579).

- Schaffung eines Biotopverbundes aus vegetationsarmen Ödlandflächen und Ackerbrachen mit sandigen, „grabbar“ Böden bzw. extensiv bewirtschafteten Flächen (DGHT 2007: 22).
- Im Falle einer nicht selbstständigen Besiedlung der neuen Gewässer kann eine aktive Umsiedlung der Population bzw. eines Teils der Population notwendig sein. Wenn hierbei eine Vermischung dieser Population mit anderen nicht ausgeschlossen werden kann, ist unter Hinzuziehung von Spezialisten auf Befehl mit dem Chytridpilz zu untersuchen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Anlage der Gewässer lässt sich kurzfristig durchführen, wobei die Besiedlung mit Pflanzen und Wirbellosen mindestens eine Vegetationsperiode benötigt.
- Knoblauchkröten bevorzugen Gewässer mittlerer bis später Sukzessionsstadien. Demnach ist eine Vorlaufzeit von mindestens 1-2 Jahren zu empfehlen, damit ein neu angelegtes Laichgewässer seine volle ökologische Funktion erfüllen kann.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 1-2 Jahren entwickelbar und in Abhängigkeit von der Entfernung zum ursprünglichen Habitat, von der Populationsgröße und der strukturellen Eigenschaft des neuen Standortes, beginnend 2 Jahre nach der Gewässeranlage, wirksam.
- Lt. RÜCKRIEM et al. (2016: 186) zeigt sich, dass durch die durchgeführten Maßnahmen die Größe der entsprechenden Populationen deutlich verbessert werden konnten. Auch aufgrund des Kenntnisstands der artspezifischen Habitatansprüche ist ein Maßnahmenenerfolg plausibel. Aufgrund des schlechten Erhaltungszustands der Art in NRW (https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/ampelbewertung_planungsrelevante_arten.pdf, Stand: 30.04.2020) sind alle Maßnahmen, unabhängig von deren Prognosesicherheit stets maßnahmen- und populationsbezogen zu monitoren (vgl. hierzu Aussagen in CHMELA & KRONSHAGE 2011: 579).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Ackerbrachen / Schwarzbracheparzellen oder Nutzungsextensivierung von Äckern O2.2 O2.1

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Da die Vorkommensschwerpunkte der Art in NRW in der offenen Feldflur liegen (vgl. CHMELA & KRONSHAGE 2011: 566), ist die Anlage von Ackerbrachen, Schwarzbracheparzellen oder eine Nutzungsextensivierung von Äckern, direkt angrenzend zu den Laichgewässern, als prioritäre Maßnahme zum Erhalt / Entwicklung des Landlebensraums durchzuführen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme muss in Kombination mit der Schaffung von Laichgewässern (vgl. Maßnahme 1) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche im direkten Umfeld der Laichgewässer angelegt werden (Max. Entfernung von 125 m).
- Der Maßnahmenstandort sollte möglichst einer sehr geringen Störung unterliegen.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).

Entsprechend den Angaben von CHMELA & KRONSHAGE (2011: 578f) und ACKERMANN et al. (2016) werden folgende (Teil-)Maßnahmen empfohlen, welche u.U. im Rahmen des Vertragsnaturschutzes umgesetzt/gefördert werden können (vgl. THIELE 2016):

- Innerhalb der gesamten angrenzenden Ackerfläche ist auf den Einsatz von Bioziden, v. a. Insektizide aber auch Rodentiziden, zu verzichten (vgl. THIELE 2016:107); da sich die Art von Käfern bzw. verschiedensten Bodenarthropoden ernährt.
- Im weiteren Umfeld muss auf Tiefpflügen und den Einsatz sehr schwerer Maschinen verzichtet werden (da sich die Tiere tagsüber und zum Winterschlaf selbstständig in den Boden eingraben). Bodenschonende Bodenbearbeitung (Grubbern statt Pflügen) bis 30 cm Tiefe ist ggf. zulässig (THIELE 2016: 106).
- Bevorzugung bestimmter Feldfruchtarten (z. B. Kartoffeln, Winter-, Sommergetreide); auf Zuckerrüben- und Maisanbau sollte verzichtet werden, da der Boden zu sehr verdichtet wird.
- Doppelter Saatreihenabstand in den Ackerflächen (ggf. Förderung über Vertragsnaturschutz), um wandernden Tieren das Passieren der Felder zu erleichtern und um Licht zum Boden durchzulassen.
- Flächige Bodenbearbeitung ausschließlich im Zeitraum Mitte Mai bis Mitte Juli.
- Organische Düngung statt mineralischer Düngung.
- Förderung von jungen Brachestadien (vgl. THIELE 2016: 107) mit jährlicher Bodenbearbeitung.
- Anlage von Blüh- und Schutzstreifen oder -flächen durch Einsaat mit geeignetem Saatgut (vgl. THIELE 2016: 107).
- Bei Anlage von Schwarzbracheparzellen sollte nur 1-2 mal jährlich oberflächlich gegrubbert werden. Zur Minimierung von Ackerbeikräutern ist eine Flächenrotation sinnvoll (ACKERMANN et al. 2016: 11).
- Nach Angaben des NLWKN (2011:8) ist die Habitatqualität mit >50% geeigneten, steppenartigen Biotopen im direkten Umkreis bis 100 m um die Laichgewässer und einem lockeren und grabfähigen Boden mit einem Tongehalt von < 20% als hervorragend anzusehen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Bei Nutzungsextensivierten Flächen sollte der Lebensraum je nach Bedarf im Turnus von 3-5 Jahren weitgehend vegetationsfrei gehalten werden.
- Bei Brachen ist eine lückige Vegetation anzustreben, Dichtwuchs und starke Verbuschung sind zu verhindern. Entsprechend können die Brachen einjährig bis ca. 5jährig angelegt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Es können Zielkonflikte mit anderen Arten oder Lebensraumtypen auftreten.
- Flankierend kann eine Teilumsiedlung von bestehenden und intakten Populationen den Maßnahmenerfolg unterstützen. In NRW werden im Rahmen des EU-Projektes „LIFE – Artenschutzprojekt zum Schutz der Knoblauchkröte“ seit 2012 Erhaltungszuchten durchgeführt (vgl. GÖCKING & MENKE 2016: 26).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die zeitliche Entwicklungsdauer ist abhängig von der Beschaffenheit der Ausgangsfläche. Bei nicht zu intensiv genutzten Ausgangsflächen ist eine kurzfristige Wirksamkeit der Maßnahme nach 1-3 Jahren gewährleistet.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie der Art in Bezug auf die Landhabitats ist hinreichend bekannt.
- Die erforderlichen Qualitäten werden kurzfristig wirksam.
- Dokumentierte Nachuntersuchungen bezüglich der Wirksamkeit fehlen in der Literatur. Aufgrund des Kenntnisstands der artspezifischen Habitatansprüche ist ein Maßnahmenerfolg plausibel. Aufgrund des schlechten Erhaltungszustands der Art in NRW (https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/ampelbewertung_planungsrelevante_arten.pdf, Stand: 30.04.2020) sind alle Maßnahmen, unabhängig von deren Prognosesicherheit, stets maßnahmen- und populationsbezogen zu monitoren (vgl. hierzu Aussagen in CHMELA & KRONSHAGE 2011: 579).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Gewässerpflege (G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durchführung pflegerischer Maßnahmen an Gewässern, um den typischen Charakter bestehender bzw. potenzieller Knoblauchkrötengewässer zu verbessern bzw. wiederherzustellen. Das Umfeld bis zu 100 m ist einzubeziehen. Einzusetzende Maßnahmen sind die Entbuschung und damit die Freistellung zu stark beschatteter Gewässer, die Offenhaltung der angrenzenden Landlebensräume über eine extensive landwirtschaftliche Bodennutzung, die Entfernung von Fischbesatz und eine ggf. erforderliche Entschlammung.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme muss in Kombination mit der Schaffung bzw. Pflege von Landhabitaten (vgl. Maßnahme 2) durchgeführt werden

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 125 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein, wenn die Gewässer nicht bereits besiedelt sind.
- Eine Gewässeroptimierung macht nur Sinn, wenn sich in der direkten (< 100 m) Gewässerumgebung ein optimales Landhabitat befindet bzw. zeitgleich geschaffen wird (vgl. Maßnahme 2 zur Schaffung oder Verbesserung des Landhabitats).
- Das Wasserhaltepotenzial des Gewässerstandortes sollte ausreichend sein bzw. getestet werden (BAKER et al. 2011).
- Der Wasserzufluss sollte aus sauberem und unbelastetem Wasser bestehen (BAKER et al. 2011),

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Entbuschung und Entfernung der Ufergehölze im direkten Gewässerumfeld (GÖCKING & MENKE 2016: 17); vorrangig auf der südlichen Uferhälfte; vgl. NLWKN 2011:8).
- Entfernung des Fischbesatzes über Abfangen / Abkeschern / elektrisches Abfischen.
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemitteln und Insektiziden mittels eines 50 – 100 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten extensiv genutzten Uferstreifens bzw. absoluter Düngungsverzicht in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Entfernung von eingesetzten Fischen (CHMELA & KRONSHAGE 2011: 578). Nach Angaben von SPOLWIND et al. (2001; zitiert in LAUFER & WOLLENZIN (2017: 62) meidet die Art Gewässer mit Fischbesatz.
- Ggf. Entbuschung der Gewässerränder bei zu starker Beschattung (alle 5-10 Jahre).
- Bei stärkerer Verschlammung und Eutrophierung Entschlammung des Gewässers in Teilbereichen durch lokales Ausbaggern vom Gewässerufer.

- Regelmäßige ökologische Flutungen in Rückhalteräumen können die Flussdynamik simulieren (GROSSE & SEYRING 2015; 2019).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Es können Zielkonflikte mit anderen Arten oder Lebensraumtypen auftreten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist innerhalb von 1 – 3 Vegetationsperioden wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche hinsichtlich der Laichgewässer der Art sind hinreichend bekannt.
- Die Maßnahme ist kurzfristig wirksam.
- GÖCKING & MENKE (2016: 19) sowie RANNAP (2016) berichten von einer Bestandsverbesserung durch Pflegemaßnahmen an bestehenden Gewässern. Aufgrund des Kenntnisstands der artspezifischen Habitatansprüche ist ein Maßnahmenenerfolg plausibel. Aufgrund des schlechten Erhaltungszustands der Art in NRW (https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/ampelbewertung_planungsrelevante_arten.pdf, Stand: 30.04.2020), sind alle Maßnahmen, unabhängig von deren Prognosesicherheit stets maßnahmen- und populationsbezogen zu monitoren (vgl. hierzu Aussagen in CHMELA & KRONSHAGE 2011: 579).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Knoblauchkröte stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Landhabitat zur Verfügung.

Angaben zur Priorisierung:

Die Maßnahme: Anlage neuer (Still)Gewässer besitzt wie bei allen Amphibien die höchste Priorität, muss aber i.d.R. stets mit einer Maßnahme zur Schaffung von Landlebensräumen gekoppelt werden.

Quellen:

Ackermann, W., Streitberger und M. & S. Lehrke (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region – Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse. 131 S. – Artensteckbrief Knoblauchkröte : https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Am_Pelofusc.pdf.

Schulte, U. & A. Nöllert, A. (2015): Knoblauchkröte – Einheimische Reptilien und Amphibien - Artensteckbrief Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). 12 S. Hrsg. AG Feldherpetologie und Artenschutz.

Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.

Chmela C. & A. Kronshage (2011): Knoblauchkröte – *Pelobates fuscus*. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1. S. 543 – 582.

DGHT (2007): Die Knoblauchkröte – Froschlurch des Jahres 2007 – Aktionsbroschüre; 24 S. https://feldherpetologie.de/wp-content/uploads/media-stuff/2013/01/aktionsbroschuere2007_72.pdf (Abruf: 01.04.2020).

Dick, D. (2007): Das Knoblauchkrötenjahr; <https://feldherpetologie.de/lurch-reptil-des-jahres/lurch-des-jahres-2007-die-knoblauchkroete/knoblauchkroetenjahr/>.

Fritz, K. (2003): Artenschutzprogramm Geburtshelferkröte im Südschwarzwald. – Zeitschrift für Feldherpetologie, 10: 143 – 147.

Göcking C. & N. Menke (2016): Schutz der Knoblauchkröte in Teilen des Münsterlandes – Ergebnisse des LIFE-Projektes LIFE11 NAT/DE/348. In: LANUV (2016): Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)- Verbreitung, Biologie, Ökologie, Schutzstrategie und Nachzucht – LANUV Fachbericht 75 https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/Fachbericht%2075_Knoblauchkroete.pdf (Abruf: 02.04.2020).

Grosse, W.-R. & M. Seyring (2015): Westliche Knoblauchkröte – *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). In: Grosse, W.-R. et al. (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie so-wie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 207-228.

Klewen, R. (1988): Verbreitung, Ökologie und Schutz von *Lacerta agilis* im Ballungsraum Duisburg / Oberhausen. In: Glandt, D.; Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1. 178 -194.

Laufer, H. & M. Wollenzin (2017): Der Einfluss auf Amphibienpopulationen – eine Literaturstudie – RANA Heft 18. S. 38 – 79.

Loske, R. & P. Rinsche (1985): Die Amphibien und Reptilien des Kreises Soest – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz – Herpetologischer Arbeitskreis. 100 S.

LUBW (2013): Knoblauchkröte - *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). Hrsg. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. 4 S. - <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/273092/Knoblauchkr%C3%B6te.pdf/253d825c-f120-4eeb-83d0-a40f587d98a2>.

Niehoff, T. (2019): Populationsanalyse der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) eines Regenrückhaltebeckens in einer Agrarlandschaft (Hopsten, Kreis Steinfurt). Masterarbeit an der Ruhr-Universität Bochum.

NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen – Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen– Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

PAN & ILÖK (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.

Rannap, R. (2016): *Pelobates fuscus* in Estonia and the effects of habitat management – Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)- Verbreitung, Biologie, Ökologie, Schutzstrategie und Nachzucht – LANUV Fachbericht 75.

Rückriem, C.; Steverding, M.; Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 BNatSchG im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.

Rückriem, C.; Ikemeyer, D. & T. Mutz (2016): Vorkommen und Verbreitung der Knoblauchkröte im Kreis Borken. In: LANUV (2016): Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)- Verbreitung, Biologie, Ökologie, Schutzstrategie und Nachzucht – LANUV Fachbericht 75.

Schlüpmann, M. (2007): Rundbrief zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen Nr. 31 – 01.05.2007. 12 S.

Thiele, U. (2016): Fördermöglichkeiten im Vertragsnaturschutz zum Schutz der Knoblauchkröte. In: LANUV (2016): Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)- Verbreitung, Biologie, Ökologie, Schutzstrategie und Nachzucht – LANUV Fachbericht 75.

Weddeling, K. & H.G. Steinheuer (2016): Situation der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) an einem Restvorkommen bei Heimerzheim im Rhein-Sieg-Kreis (NRW) – Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) – Verbreitung, Biologie, Ökologie, Schutzstrategie und Nachzucht

Weitere gesichtete / ausgewertete Literatur:

Kordges T. & Schlüpmann, M. (2011): 2.5.8 Ruhrgebiet. In: ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Bielefeld (Laurenti), 273-294.

Menke, N., Göcking, C. & L. ten Hagen (2017): Die IUCN-Kriterien zur Wiedereinbürgerung von Tierarten am Beispiel der Knoblauchkröte – Vermehrung, Wiederansiedlung und Monitoring als Teil des LIFE+ Projektes „Schutz der Knoblauchkröte“. – In: Hachtel, Menke, Schulte, Schwartze & Weddeling (Hrsg.): Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 20: 106 – 118.

Rückriem, C. & Mutz, T. (2009): Optimalkonzept für die Knoblauchkröte im Bereich Luchtbült und Eper Venn. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der NUON.

Wechselkröte *Bufo viridis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Da Paarung, Eiablage und Larvalentwicklung vollständig im Laichgewässer stattfinden ist dieses inklusive der direkten Uferzone (2 – 5 m) als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen.

Ruhestätte: Potenzielle Ruhestätten, sowohl im Sommer als auch im Winter, finden sich im Umkreis bis maximal 1000 m um das Laichgewässer. Als Winterverstecke dienen häufig die im Sommer genutzten Tagesverstecke, Böschungen, Bodenmieten, einzelne Steine, Erdlöcher, Tierbauten, Steinmauern und –wälle (VENCES et al. 2011).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- lokale Population (Reproduktionsgemeinschaft) am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis < 2000 m Entfernung.
- Die Wechselkröte gilt als ausgesprochene Pionierart. Ihr Aktivitätsraum beschränkt sich im Wesentlichen auf einen Umkreis bis 1000 m (SAUER 1988, zitiert in VENCES et al. 2011) um die Laichgewässer. Fernausbreitungen wurden bis in eine Entfernung von 3000 – 10000 m festgestellt (DALBECK & HACHTEL, zitiert in VENCES et al. 2011). Der Medianwert der in VENCES et al. (2011) beschriebenen Migrationsentfernungen ergibt 1000 m. PAN & ILOK (2010) geben für einen hervorragenden Erhaltungszustand in Bezug auf die Vernetzung eine Entfernung von < 2000 m zur nächsten Population an.
- In größeren Abgrabungskomplexen mit vielen Gewässern bilden sich vermutlich Metapopulationen aus.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Offene, warme, sonnenexponierte Habitate (BAKER et al. 2011, FLOTTMANN 2004) mit grabfähigen Böden und fehlender, bzw. geringer Gras- und Krautvegetation. Als Habitate werden vor allem Abgrabungen wie Kies-, Sand- und Lehmgruben mit vegetationsfreien Bereichen und Ruderalflächen, Bahndämme, Schuttplätze, Abraumhalden, Trocken- und Halbtrockenrasen, Deiche, Gärten, Friedhöfe, Obstplantagen genutzt (BAST & WACHLIN 2004). In NRW ergibt sich eine Habitatpräferenz für Abgrabungen, Gewerbe- und Ruderalflächen (VENCES et al. 2011), wobei auch Landhabitate in Ackerflächen und niedrigwüchsigen Wiesenflächen sowie in Gärten und Wegrändern genutzt werden (schriftl. Mittl. Elmar Schmidt).
- Als Laichgewässer werden sonnenexponierte, möglichst vegetationslose, flach ausufernde und schnell durchwärmte Pioniergewässer bevorzugt (BLAB 1986, GÜNTHER & PODLOUCKY 1996, BAST & WACHLIN 2004, BREUER & PODLOUCKY 1993, BAKER et al. 2011, VENCES et al. 2011, BITZ 1996). Es werden ausschließlich stehende Kleingewässer mit Regen- oder Grundwasserspeisung genutzt, wobei temporäre Gewässer bevorzugt werden (SCHLÜPMANN et al. 2006). Temporäre Gewässer sollen aber nicht vor Mitte Juli austrocknen (BREUER & PODLOUCKY 1993, KÜHNEL & KRONE 2003).
 - In NRW (Raum Köln) werden z.T. auch dauerhaft wasserführende Gewässer / Regenrückhaltebecken und Einzelteiche innerhalb ackergeprägter Feldflur als Reproduktionsgewässer genutzt (schriftl. Mittl. Elmar Schmidt).
- Von der Wechselkröte aufgesuchte Gewässer haben über längere Zeiträume Bestand als von der Kreuzkröte aufgesuchte Gewässer (HEMMER & KADEL 1970 zitiert in GÜNTHER & PODLOUCKY 1996).
- Laichplätze befinden sich vorzugsweise an flachen Stellen bei ca. 20 cm Wassertiefe (BAKER et al. 2011).
- Die Art kommt in NRW nicht in Gebieten mit sehr weichem Wasser vor (unter 3-4° dH). VENCES & NIERHOFF (1989, zitiert in VENCES et al. 2011) vermuten, dass eine hohe Wasserhärte und damit verbunden eine größere Nahrungsdichte wichtig für eine rechtzeitige Metamorphose vor einer eventuellen Gewässeraustrocknung sein könnte.
- Steine, Erdlöcher, Tierbauten etc. dienen als Tagesverstecke und Überwinterungsquartiere für diese Art. Typische Überwinterungsquartiere sind laut BAKER et al. (2011) trockene Steinmauern und –wälle.

- Lt. INDERMAUR & SCHMIDT (2011) werden in den Sommerhabitaten zu Thermoregulationszwecken und Präda-tionsvermeidung Totholzhaufen präferiert.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Der Aktivitätsraum einer von SAUER (1988, zitiert in VENCES et al. 2011) untersuchten Population beschränkte sich im Wesentlichen auf einen Raum mit dem Radius von 1000 m um die Laichgewässer, d.h. einer Fläche von über 3 km². Die Art zeichnet sich jedoch nicht durch besondere Standorttreue aus (VENCES et al. 2011).
- Die Besiedlung neuer Habitats erfolgt überwiegend über abwandernde Jungtiere und Subadulte (LANUV 2011).
- Linienhafte Strukturen dienen als Leitlinien bei der Ausbreitung (BLAB et al. 1991, zitiert in GÜNTHER & PODLOUCKY 1996).
- „Springende Dislokation“ (BLAB 1986) in Abhängigkeit vom Vorkommen an Verstecken und einer ausreichenden Nahrungsgrundlage (BLAB et al. 1991, zitiert in GÜNTHER & PODLOUCKY 1996).
- Bei einer Verschlechterung der Habitatsituation weist die Wechselkröte ein sehr hohes Migrationspotenzial auf und erschließt sich als Pionierart schnell neu entstandene Lebensräume (BAST & WACHLIN 2004). Sogar eine Ausbreitung bis zu über 8 km und der anschließende Verbleib der Population in diesem Habitat konnte von GEIL (1962, zitiert in GÜNTHER & PODLOUCKY 1996) nachgewiesen werden.

Maßnahmen

1. Anlage von (Still)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neuschaffung von sonnenexponierten, temporären Klein- und Kleinstgewässern in Auen, Industriebrachen und Abgrabungskomplexen. Kleinste dynamische Gewässer können durch eine Bodenverdichtung durch Befahren mit Baufahrzeu-gen entstehen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 (Landhabitate) und Maßnahme 3 (Winterquartiere) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 1000 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Das Wasserhaltepotential des Standortes sollte ausreichend sein bzw. getestet werden (BAKER et al. 2011).
- Wasserchemische Parameter des Standortes über 3-4° dH (VENCES et al. 2011).
- Im unmittelbaren Umfeld sollte keine intensive Landwirtschaft mit Dünger- und Pestizideinsatz betrieben werden.
- Optimale Landlebensräume (offen, grabbares Substrat, sonnenexponiert) mit ausreichenden Tagesverstecken bzw. der Möglichkeit zum Eingraben müssen in der unmittelbaren Umgebung vorhanden sein.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).

- Mindestgröße eines neuangelegten Laichgewässers 100 m² (TWELBECK 2003, PAN & ILÖK 2010). KÖBELE (2015: 5) spricht von 200m² Maximalwasserfläche.
- Anlage von zahlreichen (> 20) Klein- und Kleinstgewässern oder eines großen (> 1 ha) Einzelgewässers (PAN & ILÖK 2010).
- Die Gewässer sollten in sehr frühen Sukzessionsphasen unbedingt fischfrei gehalten und nicht bepflanzt werden (PAN & ILÖK 2010, TWELBECK 2003, PELLKOFFER et al. 2010). auch wenn sich die Larven der Wechselkröte, wenn sie die Flachzonen größerer Gewässer besiedeln, ihren Lebensraum öfter mit Fischen, Molchen und räuberischen Wasserinsekten teilen (VENCES et al. 2011, S.682).
- Gewässer sollten 30 - 100 cm tief sein, wobei ausgedehnte Flachwasserbereiche (> 80 %) vorhanden sein müssen (PAN & ILÖK 2010). Sehr flache Pfützen werden eher gemieden (VENCES et al. 2011).
- Nach der Klassifikation von PARDEY et al. (2005) sind dies vorzugsweise Pfützen, Lachen, Tümpel aber auch Kleinweiher.
- Der Anteil an voll besonnten Gewässerflächen sollte > 90 % betragen (PAN & ILÖK 2010), sodass sich das Wasser schnell erwärmt. Dies hat einen positiven Einfluss auf die Entwicklung und Thermoregulation der Kaulquappen.
- Ein regelmäßiges Trockenfallen der Laichgewässer (Reduktion der Feinddichte) gewährleistet laut ZAHN & NIEDERMEIER (2004) einen dauerhaften Reproduktionserfolg. Gewässer sollten aber nicht vor Mitte Juni austrocknen (BREUER & PODLOUCKY 1993). Die Bedeutung von nichtaustrocknenden Laichgewässern sank laut SEDLMEIER (2008) schon im zweiten Jahr aufgrund einer erhöhten Prädatordichte. Im dritten Jahr laichten dort nur noch Bergmolch, Erdkröte und Grasfrosch. In Abbaugeländen können Wassersammelbecken günstige Bedingungen bieten (vgl. MITTERER & SCHAILE 2014: 31).
- Wasserführung / Austrocknung sind von einer Vielzahl von Faktoren abhängig, die im Zuge der Planung zu berücksichtigen sind (Wassereinzugsbereich, Kapillarwirkung des Bodensubstrats, KÖBELE 2015: 4).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Laichgewässer müssen vegetationsfrei gehalten werden (möglichst im Turnus von 2 – 3 Jahren).
- Freistellung der Gewässer von angrenzender Vegetation (Entbuschung) mindestens alle 3 – 5 Jahre (BREUER & PODLOUCKY (1993).
- Kontrolle und ggf. wiederholte Entfernung von Fischbesatz.
- Aufgrund des dynamischen Charakters der eigentlichen Primärhabitats, sind ständige Neuschaffungen von Gewässern unabdingbar.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Aufgrund der Bevorzugung von vegetationsfreien Laichgewässern ist einer Neuschaffung von Gewässern ein Vorzug gegenüber der Pflege eines vorhandenen Gewässers zu geben (TWELBECK 2003a).
- Der Aushub von Wechselkrötengewässern sollte laut BAKER et al. (2011) im Spätsommer bei niedrigem Wasserstand vollzogen werden.
- Baum- bzw. Gebüschreihen einige Meter nördlich eines neu angelegten Gewässers fungieren als Windschutz und können zu einem schnelleren Aufheizen der Laichgewässer führen (BAKER et al. 2011).
- Bei der Schaffung von temporären Kleingewässern stellt die zunehmende Frühjahrs- und Frühsommertrockenheit ein Problem dar.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von 1-3 Jahren (Pioniercharakter der Gewässer).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen in Bezug auf die Laichgewässer vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig (innerhalb von 1 - 3 Jahren) entwickelbar.
- Die Neuschaffung von Gewässern ist, gerade für Pionierarten wie der Wechselkröte, die am häufigsten vorgeschlagene und mit positiven Resultaten durchgeführte Maßnahme (PELLKOFFER et al. 2010, ZAHN & NIEDERMEIER 2004, SEDELMEIER 2008, KÜHNEL & KRONE 2003). Die Neuanlage von 40 cm tiefen Folienteichen in Berlin führte bereits im ersten Jahr zur erfolgreichen Reproduktion der Wechselkröten (KÜHNEL & KRONE 2003). SCHADER (2011: 22) wies einen Bestand von mehreren hundert Wechselkröten in neu geschaffenen Gewässern im Renaturierungs-Großprojekt „Rohrwiesen am Seegraben“ nach. In Bornheim wurden in 2008/2009 Flachgewässer angelegt, in welchen bereits im Frühjahr 2009 Laichschnüre der Wechselkröte nachgewiesen werden konnten (RHEIN-SIEG-Kreis 2011). Die Erfolgswahrscheinlichkeit ist somit als sehr hoch anzusehen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Entwicklung von jungen Brachen (O4.1.3) / Anlage von vegetationsarmen Flächen / Strukturen (O4.4) / Steuerung der Sukzession (in Abbaugeländen und Industriebrachen) (O5.4)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

(Wieder)herstellung eines jungen Sukzessionsstadiums auf Offenlandflächen. Auf Sekundärhabitaten wie Abbaugeländen und Industriebrachen, wird nach Beendigung der Nutzung der Sukzession entgegengewirkt, indem der Offenlandcharakter dieser Flächen aufrecht erhalten wird und eine dynamische Lebensraumentwicklung imitiert wird. Auf Teilflächen sind hierzu breite, sonnenexponierte und vegetationsarme Flächen mit grabbaren Substraten anzulegen wie z.B. sandige Böschungen und Aufschüttungen. Dies kann über einen großflächigen maschinellen Oberbodenabtrag oder über eine Ausbringung von grabbarem Material (Sand) erreicht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 4, Maßnahme 5 (Laichhabitate) und Maßnahme 3 (Winterquartiere) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 1000 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Die Maßnahmenflächen sollten möglichst eine direkte Anbindung an potenzielle bzw. besiedelte Laichgewässer besitzen.
- Die Bodenverhältnisse sollten möglichst nährstoffarm sein, um eine schnelle Sukzession des Standortes zu vermeiden bzw. eine möglichst geringe Belastung mit Dünger und Bioziden aufweisen.
- Im direkten Umkreis der Maßnahmenfläche muss eine ausreichende Zahl an Versteckmöglichkeiten und Überwinterungsquartieren (Sandböschungen usw.) vorhanden sein, oder durch die Ausbringung von Stein-, Sand-, Schotter- oder Einzelsteine oder Holzbretter angelegt werden.
- Die Schaffung von Rohbodenstandorten sollte vorzugsweise auf Standorten mit grabbaren Sandböden erfolgen (VENCES et al. 2011).
- Im direkten Umkreis der Maßnahmenfläche muss eine ausreichende Zahl an Versteckmöglichkeiten und Überwinterungsquartieren (Totholzhaufen) vorhanden sein oder durch die aktive Ausbringung angelegt werden (vgl. Maßnahme Anlage von Gesteinsaufschüttungen (grob) oder Totholzhaufen).

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Die Flächengröße sollte mindestens 0,5 – 1 ha betragen (SEDELMEIER 2008).
- > 80 % der Maßnahmenfläche sollte einen Offenlandcharakter aufweisen.
- Wenn nötig Abtrag des Oberbodens (0,3 m Tiefe) zur Aushagerung des Standortes bzw. Auftrag von nährstoffarmen Böden, Sand oder Schotter im direkten Gewässerumfeld um eine schnelle Sukzession zu vermeiden (BREUER & PODLOUCKY 1993).
- Die Ausbringung von Totholzhaufen zur Nutzung als Tages- und Winterverstecke sollte in Südexposition erfolgen.
- Anpflanzungen sind nicht notwendig, vielmehr sollte sich eine Ruderalflora entwickeln bzw. erhalten bleiben.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Landwirtschaftliche Flächen

- Offenhaltung der Brachflächen und eventuell winterliches Befahren mit schweren Maschinen.
- Ggf. Bodenabtrag, Mahd, Entbuschung und / oder extensive Beweidung (1-2 GVE/ha) im Turnus von 2-3 Jahren (vgl. SCHIEL & RADEMACHER 2008, ZAHN 2006). BAKER et al. (2011) empfehlen sogar nur eine Beweidung mit 0,2-0,3 Rinder pro ha.
- Ist eine Beweidung nicht durchführbar, sollte eine extensive Mahd mit einer schonenden Mähtechnik nach Vorgaben von OPPERMANN & CLAßEN (1998) und LICZNER (1999), möglichst mittels Balkenmäher durchgeführt werden. CLAßEN et al. (1997) empfehlen ein angepasstes Mahdsystem mit zeitlich versetzter Mahd, Spätmahdflächen und jährlich ungemähten Flächen, um Rückzugsgebiete bzw. Regenerationsbereiche für Amphibien zu sichern.

Abbaugelände

- Da in Sekundärlebensräumen (z.B. nach Beendigung des Abbaus) die dynamische Lebensraumgestaltung bzw. -veränderung fehlt, sind regelmäßige Eingriffe zur Steuerung der Sukzession unabdingbar (Neuschaffung von Pioniergewässern, Entbuschung der Landlebensräume etc.).
- PELLKOFER et al. (2015: 11f) sowie MITTERER & SCHAILE (2014: 29f) sehen daher die Zusammenarbeit mit Abbaubetrieben als unabdingbar an, Bestände langfristig zu sichern. Ziel sei ein wechselnder Abbaubetrieb oder die gezielte Anlage von Biotopen in kaum genutzten Randbereichen (MITTERER & SCHAILE (2014: 30):

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Entwicklung von jungen Sukzessionsstadien kann im Konflikt mit dem Schutz von Arten stehen, welche an ältere Sukzessionsstadien gebunden sind.
- BfN (2019) empfiehlt die Förderung von zeitweilig wasserführenden Kleingewässern (Nassstellen) auf landwirtschaftlichen Flächen (Ackersenkungen, Weidetümpel etc.)

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind aufgrund des Pioniercharakters kurzfristig wirksam (1-3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (1-3 Jahre).
- Dieser Maßnahmentyp wird häufig als flankierende Maßnahme vorgeschlagen (z.B. HERMANN et al. 2003, SEDLMEIER 2008). Dokumentierte Monitoringuntersuchungen zu Maßnahmen im Landhabitat sind nicht bekannt, jedoch aus der Artökologie heraus plausibel. Im Analogieschluss wird die Erfolgswahrscheinlichkeit der Maßnahme(n) als sehr hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

3. Anlage von Gesteinsaufschüttungen (grob) oder Totholz- und Erdhaufen (O4.4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage grober Gesteinsaufschüttungen und / oder Totholz- und Erdhaufen

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichhabitats und Landhabitats nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 4, Maßnahme 5 (Laichhabitats) und Maßnahme 2 (Landhabitats) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 1000 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Solche Überwinterungsmöglichkeiten sollten laut BAKER et al. (2011) möglichst nicht weiter als 250 m von den Laichgewässern entfernt sein.
- Mindestausstattung der Maßnahmenflächen mit Pioniergewässern (vgl. Maßnahme Anlage neuer (Still)Gewässer).
- Die Bodenverhältnisse sollten möglichst nährstoffarm sein, um eine schnelle Sukzession des Standortes zu vermeiden.
- Die Gesteinsaufschüttungen sollten im Umfeld keiner Beschattung durch Vegetation unterliegen. LEISER & RADEMACHER (2020: 29) wiesen nach, dass besonnte (Tages-)verstecke bevorzugt und beschattete gemieden wurden.
- Der Maßnahmenstandort sollte einer möglichst geringen Störung unterliegen.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- BAKER et al. (2011) beschreiben eine generelle Mindestgröße für Überwinterungsquartiere für Amphibien von 8m x 4m x 1m. Eine Mindestdiefe der Gesteinsaufschüttung von 70 cm ist erforderlich, um eine frostfreie Überwinterung zu gewährleisten.
- Nach KÖBELE (2014: 8) spielen Erdhaufen eine große Rolle als Überwinterungshabitats für die Art.
- Bei der Anlage der Totholzhaufen spielt die Größe eine untergeordnete Rolle, wobei JINDERMAUR & SCHMIDT (2011: 2551) belegten, dass Wechselkröten Asthaufen von < 5m² überproportional nutzen.
- Der Untergrund sollte eine gute Drainage besitzen.
- Die Ausbringung von nährstoffarmen Substraten (Sand) auf und in der unmittelbaren Umgebung der Maßnahme verhindert den sofortigen Bewuchs dieser Flächen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung dieser Maßnahmenfläche durch die Entfernung von Gehölzen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Maßnahmenerfolg nur in Verbindung mit anderen habitatverbessernden Maßnahmen (Gewässeranlage bzw. -pflege, Verbesserung bzw. Schaffung von Landlebensräumen).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar und wirksam (1 – 3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Positive Erfolgskontrollen bezüglich des Erfolges der Wirksamkeit von Totholzhaufen für die Wechselkröte sind vorhanden (INDERMAUR & SCHMIDT 2011).
- INDERMAUR & SCHMIDT (2011) stellten fest, dass eine Erhöhung der Holzhaufen im Sommerhabitat der Kröten eine Erhöhung der Aufnahmekapazität des Ökosystems für Kröten bedeutet, so dass sich eine größere Population dort ansiedeln konnte.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

4. Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen (G5)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Schaffung von Primärstandorten in Gewässerauen / Renaturierung von größeren Fließgewässern (kies- und sandgeprägte Stromtalauen). Schaffung von flachen Altarmen, Überschwemmungsgebieten und großflächigen Kiesbänken.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitats / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 (Landhabitats) und Maßnahme 3 (Winterquartiere) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 1000 m entfernt sein.
- Landlebensräume im direkten Umfeld (100 – 500 m) müssen großflächig vegetationsfrei sein und einen Pioniercharakter aufweisen.
- Die Rahmenbedingungen für eine Überschwemmungsdynamik am Maßnahmenstandort (Flussabschnitt) müssen gegeben sein, so sollte beispielsweise im Bereich der Gewässerränder bei Überschwemmungsereignissen die Entstehung flacher und vegetationsfreier Laichgewässer möglich sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Mögliche Maßnahmen zur kurzfristigen Renaturierung des Auenbereichs sind Uferrückbau und die Wiederanbindung von Alt- bzw. Nebenarmen.
- Schaffung eines nährstofffreien Gewässerumfeldes durch Abtragung nährstoffreichen Mutterbodens und Aufschüttung von Sand- und Kiesflächen (vgl. Angaben von MÜNCH 2001 zur Kreuzkröte).
- Anlage von breiten Überschwemmungsflächen mit verdichteten Senken, in denen sich temporäre und vegetationslose Kleingewässer ausbilden können.
- Neben flachen, dynamischen Gewässern mit temporärem Charakter ist die Schaffung von perennierenden Gewässern ohne Anbindung an das Fließgewässer wichtig.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Förderung der Gewässer- und Geschiebedynamik ggf. Entbuschungsmaßnahmen im Gewässerumfeld in größeren Zeitabständen (5-10 Jahre).
- Die Offenhaltung des Lebensraumes sollte vorzugsweise über eine extensive Beweidung durchgeführt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Wiederherstellung von Primärlebensräumen mit einer natürlichen Dynamik kann von der Dauerverpflichtung zum künstlichen Erhalt früher Sukzessionsstadien (z.B. in aufgelassenen Kiesgruben) entlasten und der Art ein dauerhaftes und eigenständiges Überleben in ihrem Primärhabitat sichern (KORDGES & WILLIGALLA 2011) und ist daher wünschenswert. Der Spielraum für Fließgewässerredynamisierungen ist im dicht besiedelten NRW jedoch sehr begrenzt.
- Durch die initiierte Dynamik an renaturierten Gewässern entstehen neben Laichgewässern auch Landlebensräume wie durch Hochwasser freigelegte Kies- und Sandbänke (vgl. BERG et al. 2008).
- Um die Sukzession bzw. Abschwemmung von nährstoff- und biozidbelastetem Boden in den Fluss zu verhindern, ist eine weitgehende Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in der Aue anzustreben (Extensivgrünland, Auwald).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund des Pioniercharakters der dynamischen Lebensräume und Gewässer, ist die Funktionsfähigkeit für die Art – abhängig von den standörtlichen Gegebenheiten - innerhalb von 1 – 5 Jahren zu erreichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Aufgrund der biologisch-ökologischen Gemeinsamkeiten der Wechselkröte mit der Kreuzkröte können Beispiele der Kreuzkröte auch auf die Wechselkröte bezogen werden. BERG et al. (2008) stellten eine Etablierung der Kreuzkröte in ungeplanten Fluttümpeln an der renaturierten Inde fest. (Die Untersuchung stellt allerdings kein explizites Monitoring in Bezug auf die Etablierung der Kreuzkröte durch diese Maßnahme dar). Renaturierungen von Flüssen werden häufig als Maßnahme vorgeschlagen (vgl. MÜNCH (2001) und KORDGES & WILLIGALLA (2011)) und sind aufgrund der bekannten Artökologie plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Gewässerpflege (G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Mit pflegerischen Maßnahmen soll der Pioniercharakter bestehender Wechselkrötengewässer verbessert bzw. wieder hergestellt werden. Vorrangig einzusetzende Maßnahmen sind die Entbuschung und damit die Freistellung beschatteter Gewässer und der Landlebensräume (mittels extensiver Beweidung).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 (Landhabitate) und Maßnahme 3 (Winterquartiere) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 1000 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Landlebensräume mit ausreichenden Tagesverstecken (grabbares Substrat, sonnenexponierte Böschungen, Totholz- und Steinhäufen) bzw. der Möglichkeit zum Eingraben müssen in der unmittelbaren Umgebung (100 – 500 m) vorhanden sein (lückig bewachsene Flächen wie Brachen, Rohbodenstandorte usw.).
- Vorzugsweise dynamisch geprägte Standorte (Auen, Industriebrache und Abgrabungskomplexe), günstig sind auch Waldrand- und Heidegebiete (GROSSE et al., 2015: 281).

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Freistellung beschatteter Gewässer: der Anteil an besonnener Gewässerfläche sollte > 90 % liegen (PAN & ILÖK 2010). Vegetation um die Laichgewässer muss dauerhaft kurz und schütter gehalten werden (SEDLMEIER 2008).
- Auch das Gewässer selbst sollte weitestgehend unbewachsen sein und eine flache Uferzone aufweisen (TWEL-BECK 2003). Die Entfernung eines Teils des Bodengrunds und die Entfernung der Ufervegetation richtet sich nach der Vegetationsentwicklung, sollte jedoch bei schneller Vegetationsentwicklung alle 2 Jahre durchgeführt werden (ZAHN & NIEDERMEIER 2004, SEDLMEIER 2008).
- Eine Beweidung sollte einen extensiven Charakter aufweisen und mit maximal 1- 2 GVE/ha durchgeführt werden, um den Nährstoffeintrag durch Exkremente so gering wie möglich zu halten. Nach ZAHN & NIEDERMEIER (2004) ist eine Rinderbeweidung der Entschlammung und der mechanischen Reduktion von Röhrichtpflanzen vorzuziehen.
- Entschlammung von Sukzessionsgewässern zur Verringerung der Feinddichte (ZAHN & NIEDERMEIER 2004). Beim Aushub der Gewässer sollten laut BAKER et al. (2011) nicht mehr als ¼ der Gewässersohle innerhalb von 3 Jahren entfernt werden.
- Bei der Entschlammung ist die Abfolge und Lage der wasserspeisenden und wasserstauenden Schichten zu ermitteln, sodass die für Kleingewässer wichtige Stauschicht nicht durch die Entschlammung durchstoßen wird (BERGER et al. 2011).
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemitteln und Insektiziden mittels eines 10 – 50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluter Düngungsverzicht in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011). NLWKN (2011: 12) empfehlen die Anlage eines Pufferstreifens von 20 – 50 m Breite um die Gewässer, welcher aus der Bewirtschaftung genommen werden soll.
- Ggf. Entfernung von Fischbesatz.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Pflegemaßnahmen am und um das Gewässer sollten laut BREUER & PODLOUCKY (1993) mindestens alle 3 – 5 Jahre durchgeführt werden. Bei stärkerem Nährstoffeintrag (z.B. durch Gänsekot und die dadurch bedingte Algenbildung (regelmäßiges Problem u.a. in Köln); schriftl. Mittl. Elmar Schmidt) u.U. regelmäßiger.
- Nach Angaben von KÖBELE (2104: 6) meiden Wechselkröten Gewässer die 2-3 Jahre nicht ausgetrocknet sind. Ist dies nicht gewährleistet, sollte das Gewässer regelmäßig abgepumpt und entkrautet werden.
- Kontrolle und evtl. Entfernung von Fischbesatz.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In manchen Fällen kann, aufgrund des Pioniercharakters der Gewässer, eine Gewässererneuschaffung zeitlich schneller durchführbar und auch günstiger sein als die Gewässerpflege, wenn bestehende Gewässer einer zu starken Sukzession unterliegen.
- Einer Rinderbeweidung ist eine Entschlammung und die mechanische Reduktion von Röhrichtpflanzen aus Kostengründen den Vorzug zu geben.
- Eine Gewässerpflege und Umwandlung in ein jüngeres Sukzessionsstadium kann mit den Bedürfnissen anderer schützenswerter Arten kollidieren und ist jeweils im Einzelfall abzuwägen.
- Maßnahmen am Gewässer sind unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Eine Gewässerpflege entsprechend den artspezifischen Anforderungen ist innerhalb von 1 – 3 Vegetationsperioden wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Qualitäten sind kurzfristig entwickelbar (<1Jahr) und wirksam.
- Die Maßnahme wird einzeln oder in der Kombination mit anderen in der Literatur häufig vorgeschlagen (z. B. PELLKOFER et al. 2010, KÜHNEL & KRONE 2003). Wissenschaftliche Belege, in Form eines Monitoring von Gewässeroptimierungsmaßnahmen, sind nicht bekannt. Vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus NRW ist eine sehr hohe Erfolgsaussicht der Maßnahme jedoch plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für die Wechselkröte stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zu Priorisierung:

Die Maßnahme: Anlage neuer (Still)Gewässer besitzt die höchste Priorität.

Quellen:

Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Bast, H.D. & V. Wachlin (2004): *Bufo viridis* (LAURENTI, 1768) - Wechselkröte. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_bufo_viridis.pdf. Abruf 11.04.2011.

Berger, G.; Pfeffer H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.

Blab, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. – Greven (Kilda).

Berg, H.; Lieser, U.; Meuer, T. & U. Haese (2008): Gewässerrenaturierung trotz konfliktreicher Ausgangssituation. – Die Umgestaltung der Inder bei Eschweiler / Weisweiler. Wasser und Abfall 7 – 8 (2008). http://www.buer-oberg.de/pdf/Berg_kl.pdf. Abruf 27.04.2011.

Bitz, A. (1996): Wechselkröte - *Bufo viridis* (LAURENTI, 1768). In: BITZ, A.; FISCHER, K.; SIMON, L.; THIELE, R. & M. VEITH (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 1; Landau.

Breuer, W. & R. Podlucky (1993): Planung und Durchführung einer Ausgleichsmaßnahme am Beispiel eines Wechselkrötenlebensraumes. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13 (5): 175 – 180.

Claßen, A.; Liczner Y. & R. Oppermann (1997): Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für Sicherung und Wiederaufbau von Amphibienpopulationen im Feuchtgrünland – Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen: 125 S.

Flottmann, H-J. (2004): Die Wechselkröte (*Bufo v. viridis* LAURENTI, 1768) – eine Leitart der saarländischen Bergbaufolgelandschaft. – Abhandlungen der DELATTINIA – Band 30: 143 – 153.

Grosse, W.-R.; Simon, B.; Seyring, M.; Buschendorf, J.; Reusch, J.; Schildhauer, F.; Westermann, A. & U. Zupke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S.

Günther, R. & R. Podloucky (1996): Wechselkröte – *Bufo viridis* LAURENTI, 1768. In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: S. 322 – 343.

Hermann, D.; Podloucky, R. & T. Wagner (2003): Niedersächsisches Artenschutzprogramm "Wechselkröte": Darstellung eines regionalen Artenschutzkonzeptes. – Mertensiella 14: 283 – 298.

Indermauer, L. & B. Schmidt (2011): Quantitative recommendations for amphibian terrestrial habitat conservation derived from habitat selection behavior. - Ecological Applications, 21(7).

Köbele, C. (2015): Praxistipps aus dem Artenhilfsprojekt Wechselkröte – Feldherpetologisches Magazin Heft 3, März 2015: S. 3 – 9.

Korges, T. & C. Willigalla (2011): Kreuzkröte – *Bufo calamita*. - In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1. S. 623 – 666.

Kühnel, K-D. & A. Krone (2003): Bestandessituation, Habitatwahl und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*) in Berlin – Grundlagenuntersuchung für ein Artenhilfsprogramm in der Großstadt. – Mertensiella 14: 299 – 315.

LANUV (2011): http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/amph_rept/kurzbeschreibung/102335. (Abruf: 25.06.2012).

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV) (2010): Blaue Richtlinie – Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Ausbau und Unterhaltung. <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/sonderreihen/blau/Blaue%20Richtlinie.pdf>, 31.01.2012.

Leiser, F. & M. Rademacher (2020): Annahme von künstlichen Verstecken durch Wechselkröten bei einer Umsiedlung – Feldherpetologisches Magazin – Heft 13. S. 26 – 31.

Mitterer, A. & K. Schaile (2014): Tagebaue als Chance für den Naturschutz: Management von Lebensräumen für Pionierarten am Beispiel des Kieselerde-Abbaus bei Neuburg an der Donau – Anliegen Natur 36 (2): 29 – 35.

Münch, D. (2001): Die Renaturierung der Emscher – eine Chance für den Amphibienschutz im Ruhrgebiet - Elaphe 9 (2001) Heft 1. <http://www.detlefmuench.de/mediapool/66/660703/data/muench1-01.pdf>. Abruf 18.04.2011.

NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Kreuzkröte (*Bufo calamita*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S.

Liczner, Y. (1999): Auswirkungen unterschiedlicher Mäh- und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der Narewniederung (Nordostpolen). RANA Sonderheft 3: 67 – 79.

Oppermann, R. & A. Claßen (1998): Naturverträgliche Mähtechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich.- Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen im NABU Deutschland (Hrsg.): Grüne Reihe, 1. Auflage.

Pan & Ilök (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.

Pardey, A.; Christmann, K.H.; Feldmann, R.; Glandt, D. & M. Schlüpmann (2005): Die Kleingewässer: Ökologie, Typologie und Naturschutzziele – Abhandlung aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 9 – 44.

Pellkoffer, B.; Späth, J. & A. Zahn (2010): Kreuz- und Wechselkröte (*Bufo calamita* und *B. viridis*) im Unteren Isartal – Bestandessituation und Artenhilfsprogramm. Zeitschrift für Feldherpetologie 17: 61 – 76.

Pellkofer, B.; Späth, J. & A. Zahn (2015): Kreuz- und Wechselkröte im Landkries Dingolfing-Landau – ein Erfahrungsbericht – Feldherpetologisches Magazin 2015 Heft 3. S. 10-16.

Rhein-Sieg-Kreis – Amt für Natur- und Landschaftsschutz (2011): schriftliche Mitteilung vom 19.07.2011 bezüglich der Funktionalität von Artenschutzmaßnahmen

- Schader, H. (2011): Renaturierungs-Großprojekt „Rohrwiesen am Seegraben“ bei Worms – ein Paradies für Kreuz-, Wechsel und Knoblauchkröte. In: GNOR info Nr. 113. S. 20. 23.
- Schiel, F.J. & M. Rademacher (2008): Artenvielfalt und Sukzession in einer Kiesgrube südlich Karlsruhe. – Ergebnisse des Biotopmonitoring zum Naturschutzgebiet „Kiesgrube am Hardtwald Durmersheim“ – Natur und Landschaft, Zeitschrift für angewandte Ökologie 40 (3): 87 – 94.
- Schlüpman, M., Geiger, A. & C. Willigalla (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatbindung ausgewählter Amphibien- und Reptilienarten in Nordrhein-Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127 – 164.
- Schmitz, J. (2018): Artenbericht für Südhessen 2015 – 2017 - Artenhilfsmaßnahmen für gefährdete Tier- und Pflanzenarten -Projektförderung zur Umsetzung der Hessischen Biodiversitätsstrategie im Regierungsbezirk Darmstadt. (Hrsg.) Regierungspräsidium Darmstadt.
- Sedlmeier, H. (2008): Artenhilfsprogramm Wechselkröte – Teilbereich I: Vorkommen im Münchener Stadtgebiet östlich der Isar. http://www.lbv-muenchen.de/Projekte/550%20Projekte/Wechselkroete/studie_Ost.pdf. - Abruf 18.04.2011.
- Sinsch, U.; Collet, Y.; Klein, K. & A. Schäfer (2015): Einfluss von Landnutzungsänderung auf das syntope Vorkommen von Erd-, Kreuz- und Wechselkröte (*Bufo bufo*, *Epidalea calamita*, und *Bufo viridis*) in einem rheinischen Auskiesungsgebiet. – Zeitschrift für Feldherpetologie 22: 57 – 72.
- Twelbeck, R. (2003a): Artensteckbrief Wechselkröte – *Bufo viridis* LAURENTI, 1768. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 4 S.
- Twelbeck, R. (2003b): Bewertungsrahmen Wechselkröte. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 1 S.
- Vences, M., Glaw, F. & M. Hachtel (2011): Wechselkröte – *Bufo viridis*. – In: ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1. S. 667 – 688.
- Zahn, A. & U. Niedermeier (2004): Zur Reproduktionsbiologie von Wechselkröte (*Bufo viridis*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*) im Hinblick auf unterschiedliche Methoden des Habitatmanagements. Zeitschrift für Feldherpetologie 11: 41 – 64.
- Zahn, A. (2006): Amphibienschutz durch Rinderbeweidung. – GÖRNER, M. & P. KNEIS (Hrsg.): Artenschutzreport 20/2006: 5 – 10.

Kreuzkröte *Bufo calamita*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Da Eiablage und Larvalentwicklung vollständig innerhalb der Laichgewässer (temporäre Wasserflächen) stattfinden, ist dieses inklusive der direkten Uferzone als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen. Zudem nutzt die Kreuzkröte während der Paarungszeit eine große Zahl an Tagesverstecken in unmittelbarer Umgebung (lt. Angaben von KORDGES & WILLIGALLA 2011 weniger als 100 m) des Laichgewässers.

Ruhestätte: Die Ruhestätten während der Fortpflanzungszeit liegen in unmittelbarer Umgebung des Laichhabitats. Potenzielle Ruhestätten im Winter finden sich im Umkreis bis ca. 500 m um das Laichgewässer.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Lokale Population (Reproduktionsgemeinschaft) am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis <1000 m Entfernung (Metapopulation; entsprechend bekannter Dispersionsradien).
- Die Kreuzkröte gilt als ausgesprochene Pionierart und besiedelt vor allem über die mobilen Weibchen und juvenilen Tiere neue Gebiete, auch über mehrere Kilometer. Laut SINSCH (1998) sind die Männchen eher ortstreu (Aktionsradien von wenigen Hundert Metern um die Laichgewässer). Fernausbreitungen wurden von SINSCH (1998) auf 3–5 km geschätzt, THOMAS (2004, zitiert in KORDGES & WILLIGALLA 2011) stellte eine Migration von 8 km fest. Der Median aller in KORDGES & WILLIGALLA (2011) festgestellten Entfernungen beträgt 400 m. PAN & ILÖK (2010) geben für einen hervorragenden Erhaltungszustand in Bezug auf die Vernetzung eine Entfernung von < 1000 m zur nächsten Population an.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Laichgewässer sind vorwiegend ganztägig sonnenexponierte, flache Klein- oder Kleinstgewässer (SIMON 1979, zitiert in SANDER 1996, SCHLÜPMANN 1995, KORDGES & WILLIGALLA 2011). Typisch in NRW sind Gewässerkomplexe aus >20 Kleingewässern. Der größte Teil der meist als Lachen ausgebildeten Laichhabitats ist mit einer Tiefe von <30 cm oft nur temporär wasserführend und mit maximal 10 % Deckung weitgehend vegetationsfrei (SCHLÜPMANN 1995, KORDGES & WILLIGALLA 2011). Maßgeblich ist die schnelle Erwärmung der Gewässer.
- Aufgrund der Besiedlung von stets austrocknungsgefährdeten Laichgewässern, besitzt die Kreuzkröte eine variable, meist sehr zügige Larvalentwicklung, die durch hohe Temperaturen beschleunigt wird (FLINDT & HEMMER 1976, HEMMER & KADEL 1973, KORDGES & WILLIGALLA 2011).
- Ausnahmsweise werden auch größere und vegetationsreiche Gewässer besiedelt. In solchen Fällen handelt es sich um Gewässer, die zumindest partiell über Flachwasserzonen verfügen, die sich stark erwärmen (KORDGES & WILLIGALLA 2011). Flache Uferzonen als Rufplätze für die Männchen (ECKSTEIN 2003a).
- Gelegentlich werden auch flache Betonbecken oder flache Folienteiche genutzt (KORDGES & WILLIGALLA 2011, S.240).
- Der Chemismus der Laichgewässer ist zweitrangig (GROSSE & SCHÖPKE 1992, zitiert in SANDER 1996; BRUGGALLA 1986, SCHLÜPMANN 1995). Die Art toleriert pH-Werte des Laichgewässers von 4,0–9,6, besiedelt selbst Gewässer mit starker Salzbelastung und ist in Bezug auf die Gesamthärte des Wassers anpassungsfähiger als die Wechselkröte (KORDGES & WILLIGALLA 2011).
- Landlebensräume sind vegetationsarm und offen mit grabbaren, sandigen Substraten und trocken-warmem Mikroklima in direkter Nähe zum Fortpflanzungsgewässer (Pionierstandorte auf Rohböden mit schütterem Bewuchs) (vgl. NIEKISCH 1982, SCHLÜPMANN 1984, 1995, GÜNTHER & MEYER 1996; ECKSTEIN 2003a). In NRW werden Abbaustellen des gesamten Spektrums genutzt (Locker- und Festgesteinabtragungen, Ton-, Mer-

gel-, Sand- und Kiesabtragungen sowie Steinbrüche aller Art (SCHLÜPMANN et al. 2006, KORDGES & WILLIGALLA 2011), Truppenübungsplätze als auch Großbaustellen, Deponien, Bergehalden und Industriebrachen (KORDGES & SCHLÜPMANN 2011). Schwere, nicht grabbare Lehmböden werden gemieden (GEIGER et al. 1994).

- Ausreichende Anzahl an Tagesverstecken in unmittelbarer Umgebung des Laichgewässers: Hohlräume im Boden bzw. sandige Böschungen (sonnenexponiert), Fußbereiche von Abraumhalden und Bahndämmen, in die sich die Tiere selbst eingraben können (SCHLÜPMANN 1984, THIELCKE 1987, KORDGES & WILLIGALLA 2011), sowie Tagesverstecke unter Steinen, Brettern und Bauschutt sowie in Kleinsäugerbauten (SCHLÜPMANN 1995).
- Winterquartiere, z.B. ältere, sonnenexponierte Böschungen mit geringer Vegetation (eigenständiges Eingraben bis in 100 cm Tiefe), Blockschutthalden, ältere Steinhaufen, Kleinsäugerbauten und Spaltenquartiere: frostfrei und oberhalb der Hochwasserlinie (KORDGES & WILLIGALLA 2011).
- Ein grundlegendes Merkmal aller Kreuzkröten-Lebensräume ist ihre Dynamik und die Kurzlebigkeit des von der Art bevorzugten bzw. benötigten Pionierstadiums. Ein Lebensraum kann durch Hochwasser in der Aue oder menschliche Tätigkeit in Abgrabungen (KREBS & WILDERMUTH 1975, FELDMANN & SCHLÜPMANN 2011), auf Industrieflächen oder militärischen Übungsplätzen neu geschaffen werden, obliegt der natürlichen Sukzession und wird dann erneut an dieser oder einer benachbarten Stelle neu geschaffen.
- Der Betrieb von Abgrabungen, Halden, Deponien und militärischen Übungsplätzen sowie das Befahren von Flächen mit schweren Fahrzeugen fördert die Art, wenn auch veränderte Techniken z. B. in der Abgrabungsindustrie schädlich sein können (SCHLÜPMANN 1995 u. a., SCHLÜPMANN & GEIGER 1999).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Ortsveränderungen finden regelmäßig statt. Zur Nahrungssuche wird i.d.R. ein näherer Umkreis (ca. 100 m Radius) um den Aufenthaltsort genutzt (SINSCH 1998, zitiert in KORDGES & WILLIGALLA 2011). In geeigneten Habitaten verhalten sich die Männchen ortstreu (Aktionsradius wenige Hundert Meter um die Laichgewässer), während die weiblichen Tiere z.T. Strecken von mehreren km wandern (KORDGES & WILLIGALLA 2011). Entsprechend wird für die Neuanlage von Habitaten eine Entfernung von in der Regel nicht mehr als 400 m (Median-Wert) empfohlen.
- Lineare Strukturen (z.B. Bahntrassen) sind bedeutsam für die Ausbreitung und Besiedlung neuer Standorte (SCHLÜPMANN 1995).
- Die Kreuzkröte weist beträchtliche Bestandsschwankungen mit hohen Aussterbe- und Neugründungsraten auf. Sie ist diejenige Amphibienart, welche am schnellsten neu geschaffene Lebensräume besiedeln kann (Pionierart) (MÜNCH 2005). Über vagabundierende Individuen kann sie neue Habitate schnell auffinden und für mehrere Jahre besiedeln („springende Dislokation“; FLINDT & HEMMER 1968). Existenz von Temporalpopulationen mit zeitlich deutlich getrennten Laichschüben (SINSCH 1988, SCHRÖER 1993, SCHLÜPMANN 1995, KORDGES & WILLIGALLA 2011).

Maßnahmen

1. Anlage von (Still)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neuschaffung von sonnenexponierten, temporären Klein- und Kleinstgewässern. Eine Anlage von Blänken in Weideland der Auen ist gleichfalls wirksam SCHLÜPMANN (schriftl. Mitt. v. 22.04.2012).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, (Schaffung von Landlebensräume) und Maßnahme 3 (Schaffung von Überwinterungshabitaten) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 400 m von einem vorhandenen Vorkommen entfernt sein.
- Vorzugsweise dynamisch geprägte Standorte in Auen, Industriebrachen und Abgrabungskomplexen. Nach Angaben von HACHTEL et al. (2017: 139) kann eine dauerhafte Etablierung sich selbst erhaltenden Populationen nur an Standorten mit einer ausreichenden Habitatdynamik funktionieren.
- Die Gewässer müssen in offenem, gut besonntem Gelände liegen.
- Vegetation kann im Umfeld fehlen oder sollte nur aus schütterer Pioniervegetation bestehen.
- Die Größe des offenen Umfeldes sollte mindestens 4 ha (für ca. 100 adulte Tiere) betragen (SCHLÜPMANN 1995).
- Im unmittelbaren Umfeld sollte keine intensive Landwirtschaft mit Dünger- und Pestizideinsatz vorhanden sein.
- Landlebensräume mit ausreichenden Tagesverstecken (grabbares Substrat, sonnenexponierte Böschungen, Totholz- und Steinhäufen) bzw. der Möglichkeit zum Eingraben müssen in der unmittelbaren Umgebung (<100 m) vorhanden sein (lückig bewachsene Flächen wie Brachen, Rohbodenstandorte usw.).

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Komplex aus >20 Kleingewässern, insbesondere des Typs obligat temporäre Lachen, Pfützen und fakultativ temporäre Kleingewässer (Tümpel) (SCHLÜPMANN et al. 2006), unterschiedlichster Ausprägung, sodass stets wasserführende Gewässer vorhanden sind.
- Die bevorzugte Anlage obligat temporärer Lachen ist nur in Kombination mit einer Mindestwasserführung von 6-8 Wochen (s.u.) während der Fortpflanzungszeit (Anfang April-Ende August) sinnvoll. In den niederschlagsarmen und warmen Jahren 2018-2020 verzeichnete Kordges (schriftl. Mitt.) in derartigen Gewässertypen (n = >30 Standorte) einen fast vollständigen Reproduktionsausfall und empfiehlt mit Blick auf den Klimawandel die Anlage fakultativ temporärer Flachgewässer.
- Die gesamte Gewässeroberfläche sollte voll besonnt sein.
- Die Gewässer sollten einen Flachwasseranteil (<30 cm) von mindestens 80 % aufweisen (PAN & ILÖK 2010, MÜNCH 2005), damit sie sich sehr schnell erwärmen.
 - Hoher Anteil an Flachwasserbereichen von 5–10 cm Wassertiefe (SCHLÜPMANN 1995). Diese werden zur Laichschnurablage und von den Kaulquappen bevorzugt. Die sehr zügige Larvalentwicklung wird durch hohe Temperaturen beschleunigt (KORDGES & WILLIGALLA 2011).
 - Eine Maximaltiefe von 50 cm darf nicht überschritten werden, um eine rasche Erwärmung sicherzustellen (SCHLÜPMANN (1995); HACHTEL et al. (2017: 127)).
 - Laichgewässer sollten vegetationsfrei sein (NIEKISCH 1982, KARCH 2010) bzw. weniger als 10 % Vegetationsdeckung erreichen (SCHLÜPMANN 1995).
- Die pH-Werte sollten zwischen 6–8 im neutralen Bereich liegen (KARCH 2010).

- Eine Wasserführung muss mindestens 6–8 Wochen im Zeitraum von April bis August gewährleistet sein (KARCH 2010, MÜNCH 2000). Ein regelmäßiges Austrocknen ist aber normal und notwendig. Dadurch bedingte Verluste werden ohne weiteres ausgeglichen.

Übergangsweise, oder dort wo Bodenverletzungen nicht möglich sind (z.B. auf Deponien) können auch Folien-
gewässer angelegt werden (vgl. HACHTEL et al. (2017: 127).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Im Turnus von 1–3 Jahren Entbuschung bzw. Mahd, um einer Sukzession der Gewässer und ihres Umfeldes entgegenzuwirken und den Pioniercharakter zu erhalten (SCHLÜPMANN 1984). Zudem sind zusätzliche Neuschaffungen von Kleinstgewässern von Vorteil, um den dynamischen Charakter der Primärlebensräume dauerhaft zu sichern (MÜNCH & SCHRÖER 1994).
- Nach Angaben von HACHTEL et al. (2107: 138) ist ein sukzessives Abpumpen der Gewässer zwecks Entfernung von Prädatoren (u.a. Libellen- und Käferlarven) zu empfehlen / unvermeidbar (Trockenliegen von mindestens 2 Wochen).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Verzicht auf Bepflanzung, um den Pioniercharakter der Gewässer zu fördern bzw. zu verlängern (SCHLÜPMANN 1984, 1995, MÜNCH & SCHRÖER 1994).
- Wenn eine ständige Neuschaffung von Gewässern in der unmittelbaren Umgebung gesichert ist (z.B. durch laufenden Abbaubetrieb), können ehemals genutzte Gewässer der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben.
- Kleinste dynamische Gewässer können durch eine Bodenverdichtung durch Befahren mit Baufahrzeugen geschaffen werden (SCHLÜPMANN 1984, 1995, SCHLÜPMANN et al. 2011).
- Aufgrund der Abhängigkeit der Kreuzkröte von sekundären, anthropogen geschaffenen Standorten, ist eine dauerhafte Zusammenarbeit mit Abbaunternehmen ratsam (PELLKOFER et al. 2010, SCHLÜPMANN 1995).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb 1–3 Jahren (Pioniercharakter der Gewässer).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Zahlreiche Untersuchungen belegen die Wirksamkeit dieser Maßnahme (vgl. SCHAILE 1994, MÜNCH 2003, SCHLÜPMANN 1995, SCHLÜPMANN schriftl. Mitt. v. 22.04.2012). MÜNCH & SCHRÖER (1994) stellten fest, dass neu entstandene Habitate explosionsartig besiedelt wurden. Im Winter gezielt angelegte, wassergefüllte Wagenspuren beim Steinbruch Ebberg bei Westhofen wurden im Folgejahr sofort angenommen, so auch eingegrabene Kunststoffwannen (40 x 80 cm, 30 cm tief), die zur Hälfte mit anstehendem Boden verfüllt wurden. Auch ein kleiner Folienteich dient seitdem als Laichplatz (SCHLÜPMANN 1995). GAUßMANN & MÜLLER (2013: 33) stellten eine Reproduktion im ersten Jahr nach der Umsiedlung fest. HACHTEL et al. (2017: 138) verzeichneten in den ersten 6 Jahren nach Maßnahmenumsetzung Reproduktionserfolge. Anschließend ist die Population verschollen, was womöglich auf die verstärkte Sukzession zurück zu führen ist (ebd. S. 139).
- Die Art vermag aufgrund ihrer Biologie generell neu geschaffene Lebensräume rasch zu besiedeln (FLINDT & HEMMER 1968, HEMMER & KADEL 1973, SCHLÜPMANN 1984, 1995, SINSCH 1998). Das hat erhebliche Bedeutung für den Erfolg von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen. Folien- oder Folienwannen sind nach HACHTEL et al. (2017: 140) jedoch nur ca. 3 Jahre lang als Laichhabitat geeignet. Diese können aber durch Entfernung der aufgelaufenen Vegetation aktiviert werden (schriftl. Mittl. Burkhard Beinlich).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch**2. Entwicklung von jungen Brachen (O4.1.3) / Anlage von vegetationsarmen Flächen / Strukturen (O4.4) / Steuerung der Sukzession (in Abbaugeländen und Industriebrachen) (O5.4)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

(Wieder)herstellung eines jungen Sukzessionsstadiums auf Offenlandflächen. In Sekundärhabitaten wie Abbaugeländen und Industriebrachen, wird nach Beendigung der Nutzung der Sukzession entgegen gewirkt, indem der Offenlandcharakter dieser Flächen aufrecht erhalten und eine dynamische Lebensraumentwicklung imitiert wird. Auf Teilflächen sind hierzu breite, sonnenexponierte und vegetationsarme Flächen mit grabbaren Substraten anzulegen wie z.B. sandige Böschungen und Aufschüttungen. Dies kann über einen großflächigen maschinellen Oberbodenabtrag oder über eine Ausbringung von grabbarem Material (Sand) erreicht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 4 und Maßnahme 5 (Schaffung von Laichgewässern) und Maßnahme 3 (Schaffung von Überwinterungshabitaten) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 400 m von einem vorhandenen Vorkommen entfernt sein.
- Die Bodenverhältnisse sollten möglichst nährstoffarm sein, um eine schnelle Sukzession des Standortes zu vermeiden bzw. eine möglichst geringe Belastung mit Dünger und Bioziden aufzuweisen.
- Vorzugsweise auf Standorten mit grabbaren Sandböden.
- Im direkten Umkreis der Maßnahmenfläche muss eine ausreichende Zahl an Versteckmöglichkeiten und Überwinterungsquartieren (Sandböschungen usw.) vorhanden sein, oder durch die Ausbringung von Stein-, Sand- und Schottererschüttungen, Einzelsteinen oder Holzbrettern angelegt werden.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Die Mindestgröße des offenen Lebensraumes sollte nach SCHLÜPMANN (1995) 2–4 ha für 50–100 adulte Tiere nicht unterschreiten.
- Großflächiger Offenlandcharakter: Im 100 m Umkreis um die Laichgewässer >80% (PAN & ILÖK 2010).
- Punktuelle Schüttungen von grabbaren Substraten (FREYTAG 1967, zitiert in NIEKISCH 1982; MÜNCH 2000).
- Schotterfluren sollten mehrere 100 m² groß sein (MÜNCH 2005).
- In Gewässernähe zusätzliches Auslegen von Einzelsteinen / Holzbrettern als potenzielle Tagesverstecke.
- Auf die Bepflanzung des Maßnahmenstandortes ist gänzlich zu verzichten.
- NIEKISCH (1982) und SINSCH (1998) nennen etwas ältere, sonnenexponierte Böschungen mit geringer Vegetation und offenen sandigen Böden als bevorzugte Winterquartiere, während bewachsene Sandböschungen sowie jüngere, frisch aufgeschüttete Sandhalden und Grobkieshaufen nach SINSCH (1989, zitiert bei KORDGES & WILLIGALLA 2011) ungeeignet sein sollen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Offenhaltung der Brachflächen durch Entbuschung und eventuell winterliche Befahrung mit Planiertrauben (SCHLÜPMANN 1984, 1995, THIELCKE 1987, MÜNCH 2005, SCHLÜPMANN et al. 2011), um den Pioniercharakter beizubehalten. Ein großräumiges Flächenrotationsmodell mit wechselnden Sukzessionsstadien unter Steuerung der Sukzession kann den Pioniercharakter des primären Lebensraumes nachahmen.
- Ggf. Bodenabtrag, Mahd, Entbuschung und / oder Beweidung im Turnus von 2–3 Jahren. Bei großflächigen Offenlandhabitaten empfehlen BUNZEL–DRÜKE et al. (2008, zitiert in KORDGES & WILLIGALLA 2011) eine extensive Ganzjahresbeweidung als kostengünstige Alternative: Beweidung mit Rindern oder Schafen (1–2 GVE/ha) (ZAHN & NIEDERMEIER 2004, ZAHN 2006).
- Ist eine Beweidung nicht durchführbar, sollte eine extensive, zeitlich versetzte Mahd nach Vorgaben von OPPERMANN & CLAßEN (1998) und LICZNER (1999), möglichst mittels Balkenmäher, durchgeführt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Entwicklung von jungen Sukzessionsstadien kann im Konflikt mit dem Schutz von Arten stehen, welche an ältere Sukzessionsstadien gebunden sind.
- Insbesondere bei dem winterlichen Abschieben des Oberbodens zwecks Anlage oder Reaktivierung von Rohbodenflächen besteht in von der Art bereits besetzten Lebensräumen mangels genauer Kenntnisse der Winterquartiere das grundsätzliche Problem, dass mit der Maßnahme bedingte Tierverluste und damit Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG i.d.R. nicht sicher ausgeschlossen werden können. Formalrechtlich führt dies immer wieder zu Bedenken. Dessen ungeachtet ist die Anlage von Rohbodenflächen in vielen Fällen die mit Abstand wirksamste Maßnahme, um zeitnah geeignete Lebensräume anzubieten (Schriftl. Mittl. Thomas Kordges).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Brachlegung und Entwicklung eines jungen Entwicklungsstadiums ist kurzfristig (innerhalb 1–3 Vegetationsperioden) durchführbar und wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Dieser Maßnahmentyp wird im Zusammenhang mit anderen Maßnahmen (z.B. Gewässerneuschaffung, Gewässerpflege) häufig als flankierende Maßnahme vorgeschlagen (KORDGES 1994; BUNZEL-DRÜKE et al., zitiert in KORDGES & WILLIGALLA 2011). Dokumentierte Monitoringuntersuchungen zu Maßnahmen im Landhabitat sind nicht bekannt. Die Art vermag aufgrund ihrer Biologie jedoch generell neu geschaffene Lebensräume rasch zu besiedeln (FLINDT & HEMMER 1968, HEMMER & KADEL 1973, SCHLÜPMANN 1984, 1995, SINSCH 1998). Im Analogieschluss wird die Erfolgswahrscheinlichkeit der Maßnahme(n) als sehr hoch eingeschätzt. Allerdings sind laufend massive Eingriffe erforderlich, um die Sukzession aufzuhalten und eine dauerhafte Habitatoptimierung zu gewährleisten (PELLKOFER et al. 2015: 11).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

3. Anlage von Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen (O4.4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Winterquartieren durch Anlage von Gesteinsaufschüttungen bzw. Totholzhaufen (je nach landschaftstypischer Ausstattung bzw. Ausprägung der Winterquartiere) mit ausreichender Tiefe (Frostfreiheit).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer und Landhabitats nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 4 und Maßnahme 5 (Schaffung von Laichgewässern), sowie Maßnahme 2 sowie Maßnahme 4 (Schaffung von Landhabitats) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 1000 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Solche Überwinterungsmöglichkeiten sollten laut BAKER et al. (2011) möglichst nicht weiter als 250 m von vorhandenen oder neu anzulegenden Laichgewässern entfernt sein.

- Mindestausstattung der Maßnahmenflächen mit Pioniergewässern (vgl. Maßnahme „Anlage von (Still)Gewässern“).
- Die Bodenverhältnisse sollten möglichst nährstoffarm sein, um eine schnelle Sukzession des Standortes zu vermeiden.
- Die Gesteinsaufschüttungen sollten im Umfeld keiner Beschattung durch Vegetation unterliegen.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- BAKER et al. (2011) beschreiben eine generelle Mindestgröße für Überwinterungsquartiere für Amphibien von 8 m x 4 m x 1 m. Eine Mindesttiefe der Gesteinsaufschüttung von 70 cm ist erforderlich, um eine frostfreie Überwinterung zu gewährleisten.
- Nach HACHTEL et al. (2017: 140) sollten Kiesschüttungen eine Mächtigkeit von >1 m Höhe aufweisen, um als Winterquartier geeignet zu sein.
- Es ist nur autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- Der Untergrund sollte eine gute Drainage besitzen.
- Flach auf Sand aufliegende Steine sind optimale Ruf- und Versteckplätze (vgl. Geburtshelferkröte).
- Die Ausbringung von nährstoffarmen Substraten (Sand) auf und in der unmittelbaren Umgebung der Steinschüttungen verhindert den sofortigen Bewuchs dieser Flächen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung durch die Entfernung von Gehölzen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Maßnahmenerfolg nur in Verbindung mit anderen habitatverbessernden Maßnahmen (Gewässeranlage bzw. -pflege, Verbesserung bzw. Schaffung von Landlebensräumen).
- Je nach lebensraumtypischer Ausbildung sollten entweder Gesteinschüttungen oder Totholzhaufen errichtet werden. Die Auswahl ist ggf. mit ortskundigen Experten abzusprechen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar und wirksam (1 – 3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Positive Erfolgskontrollen dieser Maßnahme sind in der Literatur nicht belegt. Die Art vermag aufgrund ihrer Biologie jedoch generell neu geschaffene Lebensräume rasch zu besiedeln (FLINDT & HEMMER 1968, HEMMER & KADEL 1973, SCHLÜPMANN 1984, 1995, SINSCH 1998). Im Analogieschluss wird die Erfolgswahrscheinlichkeit der Maßnahme(n) als sehr hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

4. Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Primärlebensräume der Kreuzkröte sind natürliche, dynamische Auen (SCHLÜPMANN 1984, 1995, GÜNTHER & MEYER 1996, FELDMANN & SCHLÜPMANN 2011). Die Schaffung von Primärstandorten in Gewässerauen / Renaturierung von größeren Fließgewässern (kies- und sandgeprägte Stromtalauen), die Schaffung von Flutrinnen und flachen Altarmen, Überschwemmungsgebieten und großflächigen Kiesbänken ist daher prinzipiell die natürlichste Maßnahme zur Erhaltung und Förderung der Art.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, (Schaffung von Landlebensräume) und Maßnahme 3 (Schaffung von Überwinterungshabitaten) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 400 m entfernt sein.
- Landlebensräume im direkten Umfeld (100–500 m) müssen großflächig vegetationsfrei sein und einen Pioniercharakter aufweisen.
- Die Rahmenbedingungen für eine Überschwemmungsdynamik am Maßnahmenstandort (Flussabschnitt) müssen gegeben sein, so sollte beispielsweise im Bereich der Gewässerränder bei Überschwemmungsereignissen die Entstehung flacher und vegetationsfreier Laichgewässer möglich sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Mögliche Maßnahmen zur kurzfristigen Renaturierung des Auenbereichs sind Uferrückbau und die Wiederanbindung von Alt- bzw. Nebenarmen an das Abflussregime durch Dammrückverlegung und Polderanlage.
- Schaffung eines nährstofffreien Gewässerumfeldes durch Abtragung nährstoffreichen Mutterbodens und Aufschüttung von Sand- und Kiesflächen (MÜNCH 2001).

- Anlage von breiten Überschwemmungsflächen mit verdichteten Senken, in denen sich temporäre und vegetationslose Kleingewässer ausbilden können.
- Neben flachen, dynamischen Gewässern mit temporärem Charakter ist die Schaffung von perennierenden Gewässern ohne Anbindung an das Fließgewässer wichtig.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Förderung der Gewässer- und Geschiebedynamik ggf. Entbuschungsmaßnahmen im Gewässerumfeld in größeren Zeitabständen (5–10 Jahren).
- Die Offenhaltung des Lebensraumes sollte vorzugsweise über eine extensive Beweidung durchgeführt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei der Durchführung von Fließgewässerrenaturierungen ist die „Blaue Richtlinie“ (MULNV 2010) zu beachten.
- Die Wiederherstellung von Primärlebensräumen mit einer natürlichen Dynamik kann von der Dauerverpflichtung zum künstlichen Erhalt früher Sukzessionsstadien (z.B. in aufgelassenen Kiesgruben) entlasten und der Art ein dauerhaftes und eigenständiges Überleben in ihrem Primärhabitat sichern (KORDGES & WILLIGALLA 2011) und ist daher wünschenswert. Der Spielraum für Fließgewässerredynamisierungen ist im dicht besiedelten NRW jedoch sehr begrenzt. Durch die initiierte Dynamik an renaturierten Gewässern entstehen neben Laichgewässern auch Landlebensräume, wie durch Hochwasser freigelegte Kies- und Sandbänke (vgl. BERG et al. 2008, FELDMANN & SCHLÜPMANN 2011).
- Um die Sukzession bzw. Abschwemmung von nährstoff- und biozidbelastetem Boden in den Fluss zu verhindern, ist eine weitgehende Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in der Aue anzustreben (Extensivgrünland, Auwald).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund des Pioniercharakters der dynamischen Lebensräume und Gewässer, ist die Funktionsfähigkeit für die Art – abhängig von den standörtlichen Gegebenheiten – innerhalb von 1–5 Jahren zu erreichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- BERG et al. (2008) stellten eine Etablierung der Kreuzkröte in ungeplanten Fluttümpeln an der renaturierten Inde fest (Die Untersuchung stellt allerdings kein explizites Monitoring in Bezug auf die Etablierung der Kreuzkröte durch diese Maßnahme dar). Renaturierungen von Flüssen werden häufig als Maßnahme vorgeschlagen (MÜNCH 2001, KORDGES & WILLIGALLA 2011) und sind aufgrund der bekannten Artökologie plausibel. Unter den in NRW meist gegebenen Rahmenbedingungen wird die Erfolgsaussicht und damit die Eignung der Maßnahme trotzdem als gering bewertet (Beinlich schriftl. Mitt.).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

(Expertenmeinung NRW: Rahmenbedingungen in NRW lassen ökologische Wirksamkeit erst mittel-bis langfristig erwarten)

5. Gewässerpflege (G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Mit pflegerischen Maßnahmen soll der Pioniercharakter bestehender Kreuzkrötengewässer verbessert bzw. wiederhergestellt werden. Vorrangig einzusetzende Maßnahmen sind die Entbuschung und damit die Freistellung beschatteter Gewässer und der Landlebensräume (mittels extensiver Beweidung).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, (Schaffung von Landlebensräume) und Maßnahme 3 (Schaffung von Überwinterungshabitaten) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 400 m von einem vorhandenen Vorkommen entfernt sein.
- Im unmittelbaren Umfeld sollte keine intensive Landwirtschaft mit Dünger- und Pestizideinsatz vorhanden sein.
- Landlebensräume mit ausreichenden Tagesverstecken (grabbares Substrat, sonnenexponierte Böschungen, Totholz- und Steinhäufen) bzw. der Möglichkeit zum Eingraben müssen in der unmittelbaren Umgebung (<100 m) vorhanden sein (lückig bewachsene Flächen wie Brachen, Rohbodenstandorte usw.).
- Vorzugsweise dynamisch geprägte Standorte (Auen, Industriebrache und Abgrabungskomplexe).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Freistellung der Gewässer von angrenzender Vegetation (Entbuschung) hat nach Angaben von GROSSE et al. (2015: 305) große Bedeutung.
- Ehemalige Gewässer, die kein Wasser mehr anstauen können, können durch Befahren oder mittels Vibrationsplatten wiederhergestellt werden (SCHLÜPMANN 1995, KARCH 2010, SCHLÜPMANN et al. 2011).
- Freihaltung des Gewässers und der direkten Gewässerumgebung durch extensive Beweidung.
- Laut BAKER et al. (2011) sind besonders Rinder zur extensiven Beweidung geeignet. Eine extensive Beweidung mit Rindern (maximal 1–2 GVE/ha) kann den Anteil an Wasserpflanzen am Gewässerufer und in den Laichgewässern stark reduzieren (ZAHN & NIEDERMEIER 2004).

- Alternativ kann ein winterliches Ausräumen (Entfernen von Pflanzen, Pflanzenresten usw.) der Gewässer den Pioniercharakter der Gewässer erhalten.
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemitteln und Bioziden mittels eines 10–50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten, extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluten Düngungsverzichts in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Laichgewässer müssen dauerhaft vegetationsfrei gehalten werden (möglichst im Turnus von 2–3 (6) Jahren, in Abhängigkeit von den Standortverhältnissen und dem Sukzessionsgrad (KARCH 2010)).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In manchen Fällen kann, aufgrund des Pioniercharakters der Gewässer, eine Gewässererneuschaffung zeitlich schneller durchführbar und auch günstiger sein als die Gewässerpflege, wenn bestehende Gewässer einer zu starken Sukzession unterliegen.
- Maßnahmen am Gewässer sind unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober).
- Waschbären stellen eine große Gefahr für Kreuzkröten in flachen und gut zugänglichen Gewässern dar. Dort, wo die Kleinbären vorkommen, sind diese ggf. zu regulieren (schriftl. Mittl. Burkhard Beinlich).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Eine Gewässerpflege entsprechend den artspezifischen Anforderungen ist innerhalb von 1 – 3 Vegetationsperioden wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Qualitäten sind kurzfristig entwickelbar (<1Jahr) und wirksam.
- Mehrere Untersuchungen belegen die Wirksamkeit dieser Maßnahme (vgl. NIEKISCH 1982, MEYER 1994, SCHLÜPMANN 1995).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für die Kreuzkröte stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Die Maßnahme Anlage neuer (Still)Gewässer besitzt wie bei allen Amphibien die höchste Priorität. Für diese Pionierart hat außerdem die Gewährleistung einer dynamischen Habitatentwicklung durch Steuerung der Sukzession im Gewässerumfeld eine überdurchschnittlich hohe Bedeutung.

Quellen:

Baehr, M. (1987): Zur Biologie der einheimischen Amphibien und Reptilien. Beiheft zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden Württemberg 41: S. 7 – 70.

Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Bast, H-D. & V. Wachlin (2004): *Bufo calamita* (Laurenti, 1768). – http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_bufo_calamita.pdf. Abruf 22.03.2011.

Berg, H.; Lieser, U.; Meurer, T. & U. Haese (2008): Gewässerrenaturierung trotz konfliktreicher Ausgangssituation. – Die Umgestaltung der Inde bei Eschweiler / Weisweiler. Wasser und Abfall 7 – 8 (2008). http://www.bueroberg.com/newsletter/04_Umgestaltung_Inde.pdf (Abruf 09.11.2020).

Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.

Bregulla, D. (1986): Untersuchungen zur Wasserchemie von Kreuzkröten–Laichgewässer. Salamandra 22, 2/3, Bonn: S. 173 – 179.

Eckstein, R. (2003a): Artensteckbrief Kreuzkröte – *Bufo calamita* Laurenti, 1768 – Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 6 S.

Feldmann, R. & M. Schlüpmann (2011): 2.4.2 Historische Landschaftsentwicklung und Herpetofauna. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalens. – Bielefeld (Laurenti), 124–144.

Flindt, R. & H. Hemmer (1968): Beobachtungen zur Dynamik einer Population von *Bufo viridis* Laur. und *Bufo calamita* Laur. – Zool. Jb. Syst., Jena 95: 469–476.

Gaußmann, P. & W.R. Müller (2013): Neue Kreuzkröten–Lebensräume auf der Bergehalde Großes Holz / Kanalband in Bergkamen. Vortrag im Rahmen der Tagung „Die Kreuzkröte im Ruhrgebiet – Umgang mit einer unsteten Art der FFH-Richtlinie“ am 18.06.2013, Recklinghausen.

Geiger, A.; Schlüpmann, M. & A. Kronshage (1994): Verbreitung und Situation der Kreuzkröte in Nordrhein–Westfalen. In: Grosse, W–H. & Meyer, F. (Hrsg.): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen–Anhalt 1994–Heft 14: S. 28 – 29.

Grosse, W.-R.; Simon, B.; Seyring, M.; Buschendorf, J.; Reusch, J.; Schildhauer, F.; Westermann, A. & U. Zuppke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der

- Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S.
- Günther, R. & F. Meyer (1996): Kreuzkröte – *Bufo calamita* Laurenti, 1768. In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: 302 – 321.
- Hachtel, M.; Schmidt, P. & A. Sesterheim (2017): Maßnahmen zum Erhalt der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) auf einer Zentralmülldeponie in Sankt Augustin (Rhein-Sieg-Kreis, NRW): Umsiedlung Schaffung von Lebensräumen und langjähriges Monitoring. In: Hachtel et al. (Hrsg.) Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 20.
- Hemmer, H. & K. Kadel (1973): Beobachtungen zur ökologischen Adaptation bei der Ontogenese der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und der Wechselkröte (*Bufo viridis*). – Salamandra, Frankfurt a. M. 9: 7–12.
- Karch (2010): Praxismerkblatt Artenschutz Kreuzkröte (*Bufo calamita*). <http://www.karch.ch/karch/shared/amp/merkbl/praxismerkblaetter/Praxismerkblatt%20Kreuzkr%9ate.pdf>. Abruf 11.05.2011.
- Kordges, T. (1994): Die Kreuzkröte als Leitart des urban-industriellen Ballungsraumes im Ruhrgebiet (NRW). – Berichte des Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 14: 62 – 68.
- Kordges, T. & M. Schlüpmann (2011): 2.5.8 Ruhrgebiet. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Bielefeld (Laurenti), 273–294.
- Kordges, T. & C. Willigalla (2011): Kreuzkröte – *Bufo calamita*. – In: Arbeitskreis Amphibien Und Reptilien In Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1. S. 623 – 666.
- Krebs, A. & H. Wildermuth (1975): Kiesgruben als schützenswerte Lebensräume seltener Pflanzen und Tiere. – Mitt. Naturwiss. Ges. Winterthur 35: 19.
- Liczner, Y. (1999): Auswirkungen unterschiedlicher Mäh- und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der Narewniederung (Nordostpolen). RANA Sonderheft 3: 67 – 79.
- Meyer, F. (1994): Militärische Übungsplätze als Sekundärhabitats der Kreuzkröte. In: Große, W-R. & F. Meyer (Hrsg.): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. –Halle (1994) 14: S. 57 – 61.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV) (2010): Blaue Richtlinie – Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Ausbau und Unterhaltung. <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/sonderreihen/blau/Blaue%20Richtlinie.pdf>, 31.01.2012.
- Münch, D. & T. Schröer (1994): Gefährdung und Vernetzung von Kreuzkrötenpopulationen in der Großstadt Dortmund. In: Große, W-R. & F. Meyer (Hrsg.): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. –Halle (1994) 14: S. 69 – 74.
- Münch, D. (2000): Die Kreuzkröte *Bufo calamita* als biozönotische Leitart für die ökologische Entwicklung von wiederzunutzenden Industriebrachen – dargestellt an der Hochofenwerksfläche Phoenix in Dortmund. Dortmunder Beitr. Landeskunde. Naturwiss. Mitt. 34: S. 49 – 55.
- Münch, D. (2001): Die Renaturierung der Emscher – eine Chance für den Amphibienschutz im Ruhrgebiet – Elaphe 9 (2001) Heft 1. <http://www.detlefmuench.de/mediapool/66/660703/data/muench1-01.pdf>. Abruf 18.04.2011.
- Münch, D. (2003): Die Kreuzkröte *Bufo calamita* als biozönotische und umweltpädagogische Leitart für die ökologische Gestaltung wiederzunutzender Industriebrachen und Berghalden. Elaphe 11. Heft 1. S48 – 55.
- Münch, D. (2005): Leben am Limit – Die Kreuzkröte – 20 Jahre Krötenmonitoring in Dortmund. – Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna Band 28: 104 S.
- NLWKN (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen - Kreuzkröte (*Bufo calamita*) – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. 13 S.
- Niekisch, M. (1982): Beitrag zu Biologie und Schutz der Kreuzkröte (*Bufo calamita* Laur.). Decheniana (Bonn) 135: S. 88 – 103.
- Oppermann, R. & A. Classen (1998): Naturverträgliche Mähtechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich.– Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen im NABU Deutschland (Hrsg.): Grüne Reihe, 1. Auflage.
- PAN & ILÖK (Planungsbüro Für Angewandten Naturschutz GmbH München & Institut Für Landschaftsökologie Münster, 2010):Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. – Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.
- Pellkofer, B.; Späth, J. & A. Zahn (2010): Kreuz- und Wechselkröte (*Bufo calamita* und *B. viridis*) im Unteren Isartal – Bestandessituation und Artenhilfsprogramm. Zeitschrift für Feldherpetologie 17: 61 – 76.

- Pellkofer, B.; Späth, J. & A. Zahn (2015): Kreuz- und Wechselkröte im Landkries Dingolfing-Landau – ein Erfahrungsbericht – Feldherpetologisches Magazin 2015 Heft 3. S. 10-16.
- Sander, U. (1996): Kreuzkröte – *Bufo calamita* (Laurenti, 1768). In: Bitz, A.; Fischer, K.; Simon, L.; Thiele, R. & M. Veith (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 1; Landau.
- Schaile, K.H. (1994): Die Kreuzkröte – Besiedlung von Ersatzlaichgewässern im bayerischen Donaumoos. In: Grosse, W.-R. & Meyer, F. (Hrsg.): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. – Halle (1994) 14: S. 88 – 91.
- Schlüpmann, M. (1984): Ein Vorkommen der Kreuzkröte, *Bufo calamita* Laurenti, 1768, im nördlichen Sauerland. – Natur und Heimat, Münster 44 (3): 93–98.
- Schlüpmann, M. (1995): Zur Verbreitung, Ökologie und Schutz der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) im Hagener Raum (Nordrhein–Westfalen) – Zeitschrift für Feldherpetologie 2: 55 – 84.
- Schlüpmann, M. & A. Geiger (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein–Westfalen. In Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung u. Forsten/Landesamt f. Agrarordnung Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein–Westfalen. – LÖBF–Schriftenreihe, Recklinghausen 17: 375–404.
- Schlüpmann, M., Geiger, A. & C. Willigalla (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatanbindung ausgewählter Amphibien- und Reptilienarten in Nordrhein–Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127 – 164.
- Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & Hachtel, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein–Westfalen. In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein–Westfalen. 4. Fassung. – LANUV–Fachbericht 36, Band 2: 159–222.
- Schröer, T (1993): Vernetzung und Gefährdung von Kreuzkröten–Populationen in der Großstadt. – Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna 17, 102 S.
- Sinsch, U. (1988): Temporal spacing of breeding activity in the natterjack toad, *Bufo calamita*. – Oecologia, Berlin 76: 399–407.
- Sinsch, U. (1989): Migratory behaviour of the common toad *Bufo bufo* and the natterjack toad *Bufo calamita*. In: T. E. S. Langton (ed.): Amphibians and Roads. Proceedings of the Toad Tunnel Conference, Rendsburg: 113–125. – Shefford, Bedfordshire (ACO Polymer Products Ltd).
- Sinsch, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. – Bochum (Laurenti–Verlag), 222 S.
- Sinsch, U.; Collet, Y.; Klein, K.; Schäfer, A. (2015): Einfluss von Landnutzungsänderung auf das syntope Vorkommen von Erd-, Kreuz- und Wechselkröte (*Bufo bufo*, *Epidalea calamita* und *Bufo viridis*) in einem rheinischen Auskiesungsgebiet – Zeitschrift für Feldherpetologie 22: 57-72.
- Thielke (1987): Vorkommen, Ansprüche an das Laichgewässer und Schutz von Laubfröschen (*Hyla arborea*) und Kreuzkröten (*Bufo calamita*) im Landkreis Konstanz. In: Hölzinger, J. & Schmid, G. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden–Württembergs. 41 – Institut für Ökologie und Naturschutz, Karlsruhe: 379 – 399.
- Zahn, A. (2006): Amphibienschutz durch Rinderbeweidung. – Artenschutzreport 20/2006: 5 – 10.
- Zahn, A. & U. Niedermeier (2004): Zur Reproduktionsbiologie von Wechselkröte (*Bufo viridis*), Gebbauchunke (*Bombina variegata*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*) im Hinblick auf unterschiedliche Methoden des Habitatmanagements. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 11 (1): 41 – 64.

Laubfrosch *Hyla arborea*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Da Paarung, Eiablage und Larvalentwicklung vollständig im Laichgewässer stattfinden, ist dieses inklusive der direkten Uferzone als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen. Zudem nutzen die Laubfrösche während der Paarungszeit eine große Zahl an Tagesverstecken in unmittelbarer Umgebung des Laichgewässers. Stehen mehrere Gewässer in einem Gewässerkomplex so miteinander in Verbindung, dass regelmäßige Austauschbeziehungen stattfinden, so ist der Bereich zwischen den Gewässern Teil der Fortpflanzungsstätte.

Ruhestätte: Potenzielle Ruhestätten, sowohl im Sommer als auch im Winter, befinden sich im Umkreis von ca. 1000 m um das Laichgewässer. Bevorzugt werden Hecken, Waldränder, Gebüschsäume, verbuschte Gewässerufer und blütenreiche Hochstaudenfluren bzw. Röhrichte innerhalb von Feuchtgrünlandkomplexen. Als Winterquartiere genutzt werden frostfreie Hohlräume im Boden, Steinspalten, Baumhöhlen oder Laubhaufen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Die Lokale Population (Reproduktionsgemeinschaft) am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis < 1000 m Entfernung (Metapopulation; entsprechend bekannter Dispersionsradien).
- Wanderungen innerhalb eines Vorkommens wurden von GELDER (1978, zitiert in GEIGER et al. 2011) mit 500 m beschrieben, SCHWARTE & OCH (2008, zitiert in GEIGER et al. 2011) stellten Bewegungen im Umkreis von 80 – 700 (1000) m um die Laichgewässer fest. KUHLMANN & NOLTE (1986, zitiert in GEIGER et al. 2011) konnten eine Fernwanderung von 1500 m feststellen und MEIER (1995, zitiert in GEIGER et al. 2011) sogar von 3500 m. Der Median aller in GEIGER et al. (2011) beschriebenen Migrationen beträgt 850 m. PAN & ILÖK (2010) geben für einen hervorragenden Erhaltungszustand in Bezug auf die Vernetzung eine Entfernung von < 1000 m zur nächsten Population an.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Der Laubfrosch bevorzugt als Laichgewässer kleinere, stehende Gewässer wie Kleinweiher und Tümpel (GEIGER et al. 2011, SCHLÜPMANN et al. 2006), welche als Laichgewässerkomplex ausgebildet sind. Die Laichgewässer müssen sonnenexponiert (BLAB 1978, zitiert in THIELKE 1987) sein, eine pflanzenreiche Flachwasserzone besitzen (GEIGER et al. 2011, GROSSE & GÜNTHER, 1996), möglichst fischfrei und nährstoff- und schadstoffarm sein sowie eine Temperatur von mindestens 15° C und einen pH-Wert von 6 – 8 aufweisen (MUTZ et al. 2000). Kleinstgewässer wie Lachen werden aufgrund ihrer zeitlich zu kurzen Wasserführung gemieden (GEIGER et al. 2011).
- Lt. SCHLÜPMANN et al. (2006) werden vorzugsweise offene Agrarlandschaften mit Grünländereien, Äckern und Brachen besiedelt. Feuchtes und nasses extensiv beweidetes Grünland in Auenlagen wird bevorzugt, wobei eine hohe Kleingewässer- und Heckendichte charakteristisch ist (Brombeergebüsche an Gräben und Waldmantelsäume).
- Die Sommerlebensräume müssen vom Laichgewässer her zugänglich sein und genügend Strukturen aufweisen, denn außerhalb der Fortpflanzungszeit halten sich die Laubfrösche in höherer Vegetation auf (z.B. Brombeerhecken, Röhrichte, Weidegebüsche, Kronendach der Bäume) (GEIGER et al. 2011).
- Laichgewässer und Tagesverstecke (gewässernahe Sitzwarten in Gebüsch, Bäumen, Schilfgürteln, Röhricht, u.ä.) müssen in direktem räumlichen Bezug stehen. In den Tagesverstecken sollte eine hohe Luftfeuchte trotz direkter Sonneneinstrahlung erreicht werden (hoher Grundwasserstand vorteilhaft) (GEIGER 1997).
- Jungtiere halten sich vornehmlich in staudenreichen Seggenriedern und an nicht gemähten Wegrändern und Streuwiesen auf (BITZ & SCHADER 1996).
- Die Überwinterung erfolgt an Land, wo sich die Tiere in Waldbereichen, Feldgehölzen oder Säumen in Wurzelhöhlen, Erdlöchern, Steinspalten, Laubhaufen u. ä. verstecken (vgl. GEIGER et al. 2011, BAST & WACHLIN 2004). Der Winterlebensraum muss hindernisfrei über bandförmige Gräben oder feuchte Senken erreichbar sein und genügend frostfreie Verstecke beinhalten.

- Eine gewisse Dynamik im Lebensraum (Verlagerung und Neuschaffung von Initialstadien) und damit verbundene Verringerung des Feinddrucks (Trockenfallen der Laichgewässer und Verschwinden von Fischen) ist förderlich (BITZ et al. 1995), wobei eine hohe Gewässerdichte von entscheidender Bedeutung ist, sodass sich auch bei ungünstigen Bedingungen ein Fortpflanzungserfolg einstellen kann (GEIGER et al. 2011).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Metamorphosierte Jungtiere besiedeln Gewässer, die sich in einem Radius von 3-3,5 km um ein Laichgewässer befinden (MEIER 1995, zitiert in GEIGER et al. 2011, S.715), adulte Tiere zeigen jedoch eine deutlich geringere Wanderbereitschaft (siehe unter lokale Population). Entsprechend wird für die Neuanlage von Habitaten eine Entfernung von in der Regel nicht mehr als 850 m (Median-Wert) empfohlen.
- Eine Vernetzung von Teilpopulationen über lineare Strukturen wie Hecken, feuchte Senken, Raine und Gräben kann das Zusammenbrechen (z.B. durch langjährige Trockenheit) einer Teilpopulation verhindern.
- Zur idealen Vernetzung beträgt die Gewässerdichte 5 – 10 Gewässerguppen pro km² (MERMOD et al. 2010).

Maßnahmen

1. Anlage von (Still)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neuschaffung von Kleingewässer-Komplexen (vorzugsweise temporär und somit fressfeindfrei) deren pH-Wert zwischen 6,5 und 9 liegt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3, Maßnahme 4, Maßnahme 5 und/oder Maßnahme 6 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 850 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Bevorzugte Standorte für neu anzulegende Gewässer sind Auen und Feuchtgrünlandkomplexe bzw. sonnige, mikroklimatisch begünstigte und windgeschützte Lagen in offenen bis halboffenen Landschaften (MERMOD et al. 2010).
- In der Umgebung der Gewässer sollten Bereiche liegen, welche bei Starkregen schnell überflutet werden, da temporäre Gewässer den dauerhaften Kleingewässern vorgezogen werden (GEIGER et al. 2011).
- In der unmittelbaren Nähe des Gewässers sollten sich blütenreiche (Hoch-) Staudenfluren befinden, die ein großes Nahrungsangebot für Amphibien bilden (vgl. GEIGER et al. 2011).
- Ein optimaler Landlebensraum sollte sich im Umkreis von 300 - 500 m befinden (MERMOD et al. 2010; DEMUTH-BIRKERT et al. 2000).
- Winterlebensräume (Laubmischwälder, Hecken usw.) sollten weniger als 1000 m von den Laichgewässern entfernt sein (MERMOD et al. 2010).
- Optimal erscheint eine vollständige Besonnung (SCHMIDT & GEIGER 2006).

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- In der Regel sollte ein Gewässerkomplex aus > 20 Kleingewässern mit ausgeprägten Flachwasserzonen (Altarme, Überschwemmungstümpel in Wiesen, Weiden und Ackerbrachen) eingerichtet werden. Der Abstand zwischen ihnen sollte nicht mehr als 1000 m betragen (MANZKE & PODLOUCKY 1995).
- Die Größe der Gewässer bzw. Gewässergruppen sollte mindestens 100 – 500 m² aufweisen (MERMOD et al. 2010). Wenn die regelmäßige Gewässerpflege nicht garantiert werden kann, empfiehlt BERNINGHAUSEN (1995) Grundflächen von > 2000 – 5000 m². Flutwiesen sollten eine Fläche von 1000 m² nicht unterschreiten (MERMOD et al. 2010).
- Gewässertiefe: 20 bis 150 cm (GROSSE 1995). Flachwasserbereiche (< 50 cm) sollen mindestens 50 % der Gesamtfläche ausmachen (laut MERMOD et al. 2010 mindestens 1,5 m Breite). Im Idealfall werden temporäre Gewässer im Grundwasser mit einer natürlichen Schwankung des Wasserstands gebaut. Die Tiefe des Gewässers wird dabei so gewählt, dass das Gewässer bei niedrigem Wasserstand meist im Herbst und Winter trockenfällt. Diese Bauweise ist aber aus den oben erwähnten Gründen (Absenkung des Grundwasserspiegels, fehlende oder stark verringerte Grundwasserschwankungen) nicht mehr überall möglich (SCHMIDT et al. (2015: 143)).
- Die Austrocknung der Laichgewässer nach der Laichsaison ist wünschenswert, da dadurch der Prädationsdruck durch Fische verringert wird (GEIGER et al. 2011). Daher sollten 40 % der angelegten Gewässer temporär austrocknen. 40 % sollten semi-temporären Charakter aufweisen und 20 % der Gewässer sollten ein Rückzugsgebiet in sehr trockenen Jahren darstellen und nicht austrocknen (BITZ et al. 1995). Die Gewässer müssen mindestens 12 Wochen (zwischen April und Ende August) wasserführend sein (MERMOD et al. 2010). Zur Gewährleistung des Trockenfallens sollen bevorzugt Gewässer angelegt werden, die durch Regen- oder Grundwasser gespeist werden und keinen Zulauf besitzen.
- Der pH-Wert des Laichgewässers sollte zwischen 6,5 und 9 liegen (BERNINGHAUSEN 1995), in hypertrophen Gewässern erfolgt keine Fortpflanzung mehr (MEIER 1995, zitiert in MEIER et al. 2000), dystrophe und saure Gewässer werden nicht besiedelt (RÜCKRIEM et al. 2009).
- Die submerse Vegetation soll ca. 50 % der Uferbereiche bedecken. Röhricht und Wasserpflanzen (Gräser, Binsen) dienen als Abreichsubstrat (PASTORS 1995).
- 90 % der Wasserfläche muss voll besonnt sein (PAN & ILÖK 2010). Auch FLOTTMANN (2003) stellte eine Präferenz für voll besonnte Laichgewässer fest (innerhalb Grünland, Acker und Baustellen).
- Auf einen Besatz mit Fischen muss vollständig verzichtet werden.
- Die Gewässer sind vor einem Eintrag an Nähr- und Schadstoffen zu schützen und bei angrenzender Landwirtschaft sollte die Pufferzone mindestens 30 m betragen (BITZ et al. 1995). Die Entwässerung von Drainagen in das Gewässer ist zu unterbinden.
- Keine Initialpflanzung mit dem Ziel, den Besiedlungsprozess zu beschleunigen (HEIMBUCHER 1991).
- Die Ufer sollten mähbar gestaltet werden, um ein Aufkommen beschattender Gehölze effektiv unterbinden zu können; ggf. durch gelegentliches Mulchen im Winter, besser durch Mahd mit Abräumen des Aufwuchses (BAMANN & SCHALL 206: 70).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Überwachung des Grundwasserstandes und gegebenenfalls Maßnahmen zur erneuten Erhöhung des Pegels.

- Pflegeeingriffe im Fall weit voran geschrittener Sukzession der Lebensräume und Beschattung der Gewässer, welche nach Angaben von BRANDT & LÜERS (2017a: 220) regelmäßig notwendig werden (durchschnittlich alle 3-5 Jahre).-
- Evtl. Beweidung der Gewässerufer (extensiv mit max. 1-2 GVE/ha).
- Entfernung von Fischen.
- Regelmäßiges Ablassen zur Vermeidung der Ansiedlung von Prädatoren (BAMANN & SCHALL 2016: 69).-Der Bau von temporären Weihern mit Ablass ist in SCHMIDT et al. (2015: 144) dokumentiert.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Im Umkreis von 1000 m sollten alle potenziellen „Trittsteinhabitate“ erhalten werden (GEIGER 1997) (Metapopulationsstruktur).
- Gewässer wegen möglicher Nachruhestörung nicht in unmittelbarer Siedlungsnähe anlegen.
- Aufgrund der Bildung von Metapopulationen sollten Gewässer immer im Verbund geplant werden und über Landhabitate erreichbar sein (GEIGER et al. 2011).
- Auf eine Mahd der Gewässerufer ist unbedingt zu verzichten, da sich die Tiere häufig in gewässernahen und kniehohen Gebüsch und Röhrichten aufhalten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Geeignete Gewässer werden meist sehr schnell angenommen. Da jedoch eine ausreichende Ufervegetation zum Abblachen zur Verfügung stehen muss, kann es 1 – 3 Jahre dauern bis sich eine Reproduktion in diesem Gewässer einstellt. Die Wirksamkeit der Maßnahme tritt innerhalb von 3 (-5) Jahren und damit kurzfristig ein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Mehrere Untersuchungen belegen die Wirksamkeit dieser Maßnahme (z. B. GEIGER et al. 2000, MERMOD et al. 2010, BRANDT & LÜERS (2017a: 220f)). Bei allen von SCHMIDT et al. (2015: 144) untersuchten Weihern konnten bereits im ersten Jahr nach der Erstellung Laubfrösche gehört und Kaulquappen nachgewiesen werden.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung (G4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwässerte Lebensräume werden durch die Erhöhung des Grundwasserspiegels wiedervernässt. Dies kann z.B. durch Verschießung von vorhandenen Drainagen bzw. Anstau von Abflussgräben erfolgen. Ziel ist die dauerhafte Erhöhung des Grundwasserspiegels zur Entwicklung von Feucht- und Nassgrünland sowie die Renaturierung von entwässerten Mooren, die zur Ausbildung von ausreichend großen bzw. vielen (vgl. Maßnahme G1) temporären Gewässern führt (siehe Maßnahmenblatt G4).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3, Maßnahme 4, Maßnahme 5 und/oder Maßnahme 6 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 850 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Ein optimaler Landlebensraum mit blütenreichen (Hoch-) Staudenfluren (großes Nahrungsangebot für Amphibien) sollte sich im Umkreis von 300 - 500 m befinden (MERMÖD et al. 2010, DEMUTH-BIRKERT et al. 2000).
- Winterlebensräume (Laubmischwälder, Hecken usw.) sollten weniger als 1000 m von den vernässten Flächen entfernt sein (MERMÖD et al. 2010).
- Die Maßnahme ist in Tagebaugebieten sinnvoll, in Tongruben jedoch irrelevant.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Grundsätzliche Anforderungen entsprechend Maßnahme G1. Bei einer Grundwasseranhebung sollten mindestens 100 m² in einer Höhe von 10 – 50 cm überflutet werden (vgl. MERMÖD et al 2010).
- Nach der Grundwasseranhebung können die Oberflächen von Senken verdichtet werden, sodass der Einstau von Wasser gewährleistet ist.
- Bei niedrigem Grundwasserstand (Herbst / Winter) kann eine Mulde bis kurz oberhalb des Grundwasserspiegels ausgehoben werden, sodass bei höherem Grundwasserstand ein Gewässer entsteht, welches ab Herbst wieder austrocknet.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmenflächen sind regelmäßig auf Aufrechterhaltung der Habitatqualität zu prüfen (u.a. regelmäßige Kontrolle des Grundwasserspiegels und eventuelle Anpassung des Grundwasserniveaus).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Sind Grundwasserspiegelschwankungen nicht bekannt, empfiehlt es sich, diese mit Hilfe eines Baggerschlitzes über ein Jahr zu beobachten (MERMÖD et al. 2010).
- Regional kann die zunehmende Frühjahrs- und Frühsommertrockenheit ein Problem darstellen. Dies ist bei der Standortwahl bzw. Maßnahmenkonzeption zu berücksichtigen.

- Eine zu starke Erhöhung des Grundwasserstandes und somit ein eventuelles Einschwemmen potenzieller Prädatoren aus angrenzenden Gewässern ist unbedingt zu vermeiden.
- Es können Zielkonflikte mit anderen Arten auftreten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Diese Maßnahme ist kurzfristig entwickelbar (1-3 Jahre) und wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind überwiegend kurzfristig wirksam.
- GRELL et al (1999; zitiert in GROSS 2009: 186) untersuchten die Effektivität von Fördermaßnahmen für den Laubfrosch im Agrarbereich in Schleswig-Holstein und bewerteten dabei Wiedervernässung und extensive Uferbeweidung als effizienteste Methode zur Populationsstützung. Weitere wissenschaftliche Belege in Form von Monitoringergebnissen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Maßnahme(n) wird im Analogieschluss als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Laubfrösche siedeln vorzugsweise im (struktureichen) Feucht- und Nassgrünland. Durch Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland im Landlebensraum um das Laichgewässer können Ruhestätten entwickelt und die Habitatqualität der Fortpflanzungsstätte verbessert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an das Laichhabitat und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 2 und/oder Maßnahme 7 (Schaffung von Laichhabitaten) und Maßnahme 6 (Schaffung von Winterquartieren) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

- Die besiedelten Gewässer sollen sich innerhalb des Maßnahmenstandorts (Extensivgrünland) befinden.
- Der Maßnahmenstandort soll eine möglichst geringe Vorbelastung mit Bioziden und Düngern aufweisen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Der gesamte Landlebensraum sollte, inklusive einer Pufferzone, ca. 1 km² betragen (GROSSE 1995).
- Ausbildung bzw. Förderung von Randstrukturen (Gebüsche, Hochstaudenfluren) ohne Bewirtschaftung.
- Bewirtschaftung bzw. Pflege durch extensive Beweidung. Eine Mahd ist aufgrund der Ökologie dieser Art (bodenferne Ruf- und Ruheplätze) im Regelfall nicht möglich.
- Die Beweidung von temporär austrocknenden Laichgewässern darf, aufgrund der eutrophierenden Wirkung des Dungs der Tiere, nur mit einem sehr geringen Viehbesatz erfolgen (1 – 2 GVE/ha)(ZAHN 2006, GÖCKING et al. 2007, BAKER et al. 2011).
- Alternativ kann bei Auszäunung der Laichgewässer kurzzeitig auch eine intensivere Beweidung stattfinden (GEIGER et al. 2011).
- Die Beweidung kann durch den Verbiss zu starken Gehölzaufwuchs und eine zu starke Verlandung der Laichgewässer verhindern (ZAHN 2006).
- Vollständiger Verzicht auf Biozide und Dünger, da Laubfrösche bzw. deren Laich eine der empfindlichsten Amphibienarten gegenüber dem Einfluss von Bioziden sind (BLAB 1986). Es ist ein ausreichend breiter Pufferstreifen (> 30 m) zu angrenzender intensiver Landwirtschaft vorzusehen, um Dünger- sowie Biozideinträge zu vermeiden (GEIGER et al. 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Verringerung der Beschattung von Laichgewässern durch Entbuschung im Turnus von ca. 3 Jahren

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar (1 – 3 Jahre) und auch kurzfristig wirksam (2 – 5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind überwiegend kurzfristig entwickelbar (1-3 Jahre).
- Positive Erfolgskontrollen (ZAHN 2006) und Expertenmeinungen (MERMOD et al. 2010, DEMUTH-BIRKERT 2000) belegen die hohe Erfolgswahrscheinlichkeit der Extensivierung von landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**4. Anlage von Gehölzen (im Offenland) (O3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Anlage von Gehölzen im Offenland in unmittelbarer Gewässernähe da Laubfrösche Sitzwarten sowohl in niedrigen Höhen (siehe die Maßnahme Anlage von Hochstaudenfluren) als auch in Baumkronen (bis zu 20 m) aufsuchen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an das Laichhabitat und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 2 und/oder Maßnahme 7 (Schaffung von Laichhabitaten) und Maßnahme 6 (Schaffung von Winterquartieren) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche im engeren Gewässerumfeld liegen (<100m).
- Flächen, welche durch einen hohen Grundwasserstand und Störungsarmut geprägt sind.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Einsaat bzw. Anpflanzung und Pflege von Gehölzstrukturen wie Brombeere (*Rubus spec.*), Erlen-, Weiden- und Haselbüsche (GEIGER et al. 2011, S.705).
- Angaben über die Qualität und Quantität der Pflanzungen werden in der Literatur nicht gemacht und müssen im Einzelfall festgelegt werden.
- Die Anpflanzung von dichten Gehölzen wie der Brombeere, Hasel oder Schlehe an der nördlich gelegenen Habitatgrenze bietet Prädations- und Wärmeschutz.
- Bei der Verbesserung und Strukturanreicherung von Waldsäumen sollten vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus NRW mindestens 10 m des Waldrandes verbessert werden.
- Bei der Anlage von Gehölzen ist, aufgrund der potenziellen Entwässerung und der sich negativ auswirkenden Beschattung, auf eine ausreichende Entfernung zu den Gewässern zu achten. Exposition der Gehölze am Nordrand der Gewässer.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Rückschnitt der Gehölze in direkter Gewässernähe um eine zu starke Beschattung der Laichgewässer zu vermeiden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Da der Laubfrosch eine wanderfreudige Art ist, werden im gesamten Sommerlebensraum Sitzwarten genutzt. Eine Weiterführung der Anpflanzung von Gehölzen und Hochstaudenfluren über eine Entfernung von 500- 1000 m von den Laichgewässern hinaus kann zur Biotopvernetzung sinnvoll sein (GEIGER 1997).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Anpflanzungen von schnell wachsenden Gebüsch (*Rubus spec.*) haben eine kurze Entwicklungsdauer bis zur Wirksamkeit. Neuanpflanzungen sonstiger Gehölze und Gebüsche haben eine mittlere (3 - 10 Jahre) Wirksamkeitsdauer.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie der Art ist in Bezug auf Landhabitats sehr gut bekannt.
- Die Wirksamkeit der Maßnahme ist je nach Art der Anpflanzung kurz- bis mittelfristig zu erreichen.
- Die Entwicklung von linearen Landschaftselementen wird als Maßnahme häufig in der Fachliteratur vorgeschlagen (u.a. GEIGER 1997, BfN 2019). Eine wissenschaftliche Erfolgskontrolle dieser Maßnahme liegt nicht vor. Aus dem Analogieschluss der Ökologie dieser Art und aufgrund der zahlreichen Hinweise auf diese Maßnahme in der Literatur, wird eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit erwartet.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**5. Anlage von Hochstaudenfluren (O4.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Anlage von schnell wachsenden Hochstaudenfluren da junge Laubfrösche laut GEIGER et al. (1997) neben Sitzwarten in Baumkronen auch jene in niedrigen Höhen nutzen. Hierbei sollten Hochstaudenfluren mit großblättrigen Pflanzen, die häufig auch im Heckensaum oder in feuchten Gräben zu finden sind, im engeren Gewässerumfeld bzw. im Sommerlebensraum angepflanzt werden. Gerade Brombeergebüsche (*Rubus spec.*) bieten Windschutz, Schutz vor Feinden und sorgen für ein ideales Mikroklima.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an das Laichhabitat und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 2 und/oder Maßnahme 7 (Schaffung von Laichhabitaten) und Maßnahme 6 (Schaffung von Winterquartieren) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche im engeren Gewässerumfeld liegen.
- Flächen, welche durch einen hohen Grundwasserstand und Störungsarmut geprägt sind.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Einsaat bzw. Anpflanzung und Pflege von Vegetationsstrukturen, die eine Vegetationshöhe von 40-150 cm ausbilden. In NRW häufig beobachtete Sitzwarten innerhalb Hochstaudenfluren sind Klette (*Arctium spec.*), breitblättrige Seggen wie die Ufersegge (*Carex riparia*), außerdem großblättrige Arten wie Pestwurz (*Petasites spec.*) und Huflattich (*Tussilago farfara*), Hochstauden und Brennnesseln (*Urtica dioica*). Das Gewässer soll nicht zu stark beschattet werden.
- Anpflanzung sollte im Sinne eines Biotopverbundsystems saumartig bzw. linear angelegt werden und wenn möglich an Gehölz- bzw. Heckenstrukturen anschließen.
- Vor einer aktiven Anpflanzung sollte die natürliche Besiedlung dieser Pflanzen am Maßnahmenstandort geprüft werden, da gerade die Ausbreitungsfähigkeit von *Rubus spec.* und *Arctium spec.* sehr hoch ist und somit evtl. auf eine aktive Ausbringung verzichtet werden kann.
- Angaben über die Qualität und Quantität der Pflanzungen werden in der Literatur nicht gemacht und müssen im Einzelfall festgelegt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Rückschnitt bei zu starker Ausbreitung der Hochstauden (*Rubus spec.*)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Baumkronen werden häufig von Laubfröschen außerhalb der Laichzeit auch als Sommerlebensraum (Herbstrufer) aufgesucht (GEIGER et al. 2011).
- Da der Laubfrosch eine wanderfreudige Art ist, werden im gesamten Sommerlebensraum Sitzwarten genutzt. Eine Weiterführung der Anpflanzung von Hochstaudenfluren über eine Entfernung von 500- 1000 m von den Laichgewässern hinaus kann zur Biotopvernetzung sinnvoll sein (GEIGER 1997).
- Maßnahmen sind stets in Kombination mit anderen Maßnahmen durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Anpflanzung von Stauden hat eine kurze Entwicklungsdauer bis zur Wirksamkeit (1 - 3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie der Art ist in Bezug auf Landhabitats sehr gut bekannt.
- Die Wirksamkeit der Maßnahme ist kurzfristig zu erreichen.
- Die Entwicklung von linearen Landschaftselementen wird als Maßnahme häufig in der Fachliteratur vorgeschlagen (u.a. BfN 2019). Eine wissenschaftliche Erfolgskontrolle dieser Maßnahme liegt nicht vor. Aus dem Analogieschluss

der Ökologie dieser Art und aufgrund der zahlreichen Hinweise auf diese Maßnahme in der Literatur, wird eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit erwartet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

6. Nutzungsverzicht (W 1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W 1.4) / Förderung von stehendem Totholz (W5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Da Laubfrösche meist bodenfern in Hohlräumen unter der Rinde oder in Spechthöhlen überwintern (vgl. GEIGER et al 2011) kann mittels der Erhöhung der Umtriebszeiten in Altholzbeständen oder mittels vollständigen Nutzungsverzichts mit ausreichend stehendem Totholz das Angebot an Winterlebensräumen / Winterquartieren optimiert werden.

Die Maßnahme kann mit Maßnahmen zur Erhöhung des Totholzanteils (W5) kombiniert werden (Baumringeln, Belassung von Hochstümpfen zur Herstellung / Erhalt von stehendem Totholz), um eine schnellere Maßnahmenwirksamkeit zu erzielen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an das Laichhabitat und Landlebensraum nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 2 und/oder Maßnahme 7 (Schaffung von Laichhabitaten) und Maßnahme 3, Maßnahme 4 und Maßnahme 5 (Schaffung von Landhabitaten) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 850 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Die Erreichbarkeit sollte über feuchte Säume oder Randstrukturen (Wanderkorridore) gegeben sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Angaben zu Qualität und Quantität dieser Maßnahme stehen in der Literatur nicht zur Verfügung.
- Aufgrund der teilweise bodenfernen Überwinterung dieser Art ist auf ein ausreichendes Potenzial stehenden Totholzes (mit loser Baumrinde, Baumhöhlen) zu achten. Von Efeu überwachsenes Totholz scheint lt. GEIGER et al. (2011) aufgrund der mikroklimatisch guten Verhältnisse sehr gut als potenzielles Winterquartier geeignet zu sein.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein **Weitere zu beachtende Faktoren:**

- Diese Maßnahme kann sich zusätzlich positiv auf andere Arten und Artengruppen auswirken.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei bestehenden Feldgehölzen sind die Maßnahmen kurz- bis mittelfristig wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind je nach Standortausprägung kurz- bis mittelfristig herzustellen.
- Wissenschaftliche Nachweise liegen nicht vor, jedoch auch keine widersprechenden Hinweise. Die Maßnahmen sind von der Artökologie her plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel**7. Gewässerpflege (G6)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Zur Schaffung eines besseren Kleinklimas und zur Erhöhung der Wassertemperatur sind beschattende Bäume und Gebüsche zu entfernen. Dies fördert die krautige, submerse Ufervegetation, verbessert das Angebot an Eiablageplätzen und schafft Versteckmöglichkeiten für die Kaulquappen. Da ausreichend freie bzw. besonnte Flachwasserzonen wichtig sind, ist es im Rahmen der Gewässerpflege möglicherweise auch nötig Weidengehölze, Schilf und Rohrkolbenbestände teilweise zu entfernen oder durch kontrollierte, extensive Beweidung zu minimieren. Weitere gewässerpflegende Maßnahmen sind die Entfernung vorhandener Prädatoren (Fische) sowie die Entschlammung und Entkrautung von zu stark verschlammten Kleinstgewässern.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3, Maßnahme 4, Maßnahme 5 (Schaffung von Landhabitaten) und Maßnahme 6 (Schaffung von Winterhabitaten) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 850 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein, wenn die Gewässer nicht bereits besiedelt sind.
- Der zu verbessernde Standort weist ein entsprechendes Entwicklungspotenzial auf.
- Direkt an das zu verbessernde Gewässer sollten Hochstaudenfluren, vorgelagerte Krautsäume und extensiv genutzte Grünlandflächen sowie Feldgehölze und kleinere Waldflächen zur Überwinterung angrenzen (GEIGER et al. 2011).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Freistellung der Gewässer durch Entfernung von beschattenden Gehölzen, um eine ausreichende Durchwärmung zu gewährleisten. Der Turnus ist abhängig von der Größe des Gewässers. Das Laichgewässer bzw. die ufernahen Bereiche müssen während der Entwicklungszeit der Larven mindestens eine Temperatur von 15° C aufweisen, da sich sonst die Larven nicht weiterentwickeln (TESTER 1990 zitiert in RUNGE et al. 2010).
- Eine extensive Beweidung sollte mit max. 1-2 GVE/ha betrieben werden.
- Bei ganzjähriger Beweidung sollten die Laichgewässer eingezäunt werden, um Ufervertritt oder Düngereintrag zu vermeiden (GÖCKING et al. 2007).
 - Die Auszäunung der Gewässer ist abhängig von der Gewässeranzahl, Gewässergröße und der Beweidungsdichte und ist im Einzelfall von einer fachkundigen Person zu bewerten.
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemittel und Insektiziden mittels eines 10 – 50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluter Düngungsverzicht in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).
- Bei der Entschlammung ist auf die Abfolge und Lage der wasserspeisenden und wasserstauenden Schichten zu achten, damit die für Kleingewässer wichtige Stauschicht nicht durch die Entschlammung durchstoßen wird (BERGER et al. 2011).
- Die Pflegemaßnahmen sind möglichst zwischen September und Oktober durchzuführen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- entsprechend Maßnahmenbeschreibung
- Entfernung von Prädatoren (Fischen) ist für diese Art von wesentlicher Bedeutung

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Das massive Aufkommen von Rohrkolben kann durch frühzeitige Beweidung minimiert werden (vgl. <http://www.froschland.de/aktuelles/31-beweidung-der-gewaesser>).
- Maßnahmen am Gewässer sind unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen zur Verbesserung der Laichgewässer sind kurzfristig entwickelbar und innerhalb von 1 – 3 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Qualitäten sind kurzfristig wirksam.
- Es gibt mehrere Erfolgsnachweise der Maßnahme (GÖCKING et al. 2007, GEIGER et al. 2000).
- Aufgrund der Erfahrungen aus NRW und der zahlreichen Belege wird die Eignung als CEF-Maßnahme als sehr hoch eingestuft (abweichend zu RUNGE et al. (2010), die dieser Maßnahme eine hohe Eignung zusprechen).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für den Laubfrosch stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zu Priorisierung:

Die Maßnahme Anlage neuer (Still)Gewässer (G1) besitzt wie bei allen Amphibien die höchste Priorität.

Die Maßnahme W1.1 /W1.4: „Erhalt und Förderung von Altholz und stehendem Totholz“ besitzt eine hohe Eignung. Ein Nutzungsverzicht bzw. die Erhöhung der Erntezeit enthält jedoch keine aktive Komponente. Die Maßnahme ist daher im Regelfall zusammen mit der Komponente zur Totholzförderung (W5) durchzuführen. Ist dies nicht möglich oder sinnvoll, ist in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu klären, ob die Maßnahme unter Berücksichtigung der Situation vor Ort als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme gelten kann (ggf. in Kombination mit weiteren Maßnahmen).

Flankierend kann eine Teilumsiedlung von bestehenden und intakten Populationen den Maßnahmenerfolg unterstützen.

Quellen:

Baker, J.; Beebee T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Bamann, T.; Schall, L-M. (2016): Gefährdung und Schutz des Kammmolchs (*Triturus cristatus*) und des Laubfroschs (*Hyla arborea*) im nördlichen Schönbuch (Baden-Württemberg). Zeitschrift für Feldherpetologie 23: 59-74.

Bast, H-D. & V. Wachlin (2004): *Hyla arborea* (LINNAEUS 1758). http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_hyla_arborea.pdf. Abruf 20.03.2011

Blab, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. – KILDA-Vlg., Bonn-Bad Godesberg, 150 S.

Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.

Berninghausen, F. (1995): Erfolgreiche Laubfroschwiederansiedlung seit 1984 im Landkreis Rotenburg, Niedersachsen. - In: GEIGER, A. (Hrsg.): Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) – Ökologie und Artenschutz. – Mertensiella (Bonn), 6: 149- 162.

- Bitz A.; Blum, S.; Schader, H. & R. Thiele (1995): Natur- und artenschutzrelevante Untersuchungen am Laubfrosch (*Hyla arborea* L.) in Rheinland-Pfalz. In: Geiger, A. (Hrsg.) (1995) Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) – Ökologie und Artenschutz. – Mertensiella (Bonn), 6: 57 – 72.
- Bitz, A. & Schader, H. (1996): Laubfrosch – *Hyla arborea* (LINNÉ, 1758). In: Bitz, A.; Fischer, K.; Simon, L.; Thiele, R. & M. Veith (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 1; Landau.
- Brandt, T. & E. Lüers (2017a): Die erfolgreiche Wiederansiedlung von Europäischen Laubfröschen (*Hyla arborea*) in der Sachsenhäger Niederung, Landkreis Schaumburg, Niedersachsen: - Zeitschrift für Feldherpetologie 24: 209-222.
- Brandt, T. & E. Lüers (2017b): Ergebnisse einer wissenschaftlich begleiteten Wiederansiedlung Europäischer Laubfrösche (*Hyla arborea*) in der Steinhuder Meer-Niederung, Niedersachsen. In: Hachtel, Göcking, Menke, Schulte, Schwartze, Weddeling (Hrsg.): UM- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien – Beispiele, Probleme, Lösungsansätze – Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 20.
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2019). <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/amphibien/laubfrosch-hyla-arborea.html>, Abruf 05.05.20120
- Demuth-Birkert, M.; Diehl, O.; Thörner, E. & K. Klemmer: (2000): Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) in Hessen – Ergebnisse der Kartierung 1998 – 1999, aus der Praxis der Umsetzung von Artenhilfsmaßnahmen sowie Empfehlungen für ein Artenhilfsprogramm.
- Flottmann, H-J. (2003): Zum Überleben des Europäischen Laubfrosches (*Hyla a. arborea* L., 1758) in der mittleren Oberrheinebene – Erkenntnisse für eine erfolgreiche Wiederansiedlung im Saarland. In: Delattinia. Aus Natur und Landschaft im Saarland. Bd. 29, S. 41 – 66.
- Geiger, A.; Mutz, T. & R. Böttge (2011): Laubfrosch – *Hyla arborea*. – In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1. S. 687 – 724.
- Geiger, A.; Steven, M.; Glandt, D.; Kronshage, A. & M. Schwartze (2000): Laubfroschschatz im Münsterland. Das Kooperationsprojekt "Ein König sucht sein Reich" im Artenschutzprogramm NRW. IN: LÖBF-Mitteilungen 4/2000; Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF), S. 16-34.
- Geiger, A. (1997): Das Artenhilfsprogramm Laubfrosch im Artenschutzprogramm NRW. In: LÖBF (1997): LÖBF Jahresbericht 1997, Recklinghausen, S. 121 – 125.
- Göcking, C.; Meier, E.; Steven, M. & T. Zimmermann (2007): „Ein König sucht sein Reich“ – Schutz und Bestandesentwicklung des Laubfrosches (*Hyla arborea*) am Beispiel des Kreises Coesfeld. – Natur in NRW 32/4: 41 – 45.
- Grosse, W-R. (1995): Vorkommen, Gefährdung und Schutz des Laubfrosches in Sachsen-Anhalt - Grundlagen für ein Artenhilfsprogramm. – Mertensiella 6: 127 – 148.
- Grosse, W-R. & Günther, R. (1996): Laubfrosch – *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758). In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: 343 – 364.
- Grosse, W.-R. (2009): Der Laubfrosch – *Hyla arborea* – 2., überarbeitete und erweiterte Auflage – Die Neue Brehm Bücherei Bd. 615 – Westarp Wissenschaften Hohenwarsleben 2009
- Heimbucher, D. (1991): Habitatansprüche des Laubfroschs *Hyla arborea arborea* (L. 1758) und praktische Konsequenzen für ein Schutzprogramm. In: Koetter (Hrsg.): Beiträge zum Artenschutz 17. Amphibienkartierung Bayern Teil II: Südbayern. Schriftenreihe Heft 113, S. 37 – 44.
- Manzke, U. & Podlucky, R. (1995): Der Laubfrosch *Hyla arborea* L. in Niedersachsen und Bremen – Verbreitung, Lebensraum, Bestandssituation. – In: Geiger, A. (Hrsg.) (1995) Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) – Ökologie und Artenschutz. – Mertensiella (Bonn), 6: 57 – 72.
- Meier E.; Glader H. & R. Averkamp (2000): Erfolgreiche Wiederansiedlung des Laubfrosches. In: IN: LÖBF-Mitteilungen 4/2000; Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF), S. 35 - 46.
- Mermod M.; Zumbach, S.; Lipuner, M.; Pellet, J. & B. Schmidt (2010): Praxismerkblatt Artenschutz _ Laubfrosch (*Hyla arborea* & *Hyla intermedia*). Karch Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. <http://www.karch.ch/karch/shared/amp/merkbl/praxismerkblaetter/Praxismerkblatt%20Laubfrosch.pdf>. Abruf 11.05.2011.
- Mutz, T., Böngeler, R., Scholz, S., De Saint-Paul, A. & A. Kronshage (2000): Hydrochemisch-physikalische Untersuchungen an Ruf- und Reproduktionsgewässern des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im Münsterland. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 9: 105 – 124.
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen.– Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Laubfrosch (*Hyla arborea*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S.

PAN & ILLÖK (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.

PAN (2017): Wiederansiedlung des Laubfroschs (*Hyla arborea*). https://bnn.pan-gmbh.com/rundbrief/RundbriefDateien/14_Wiederansiedlung_Laubfrosch.pdf (Abruf: 15.04.2020)

Pastors, J. (1995): Ergebnisse zweier Wiederansiedlungsprojekte des Laubfrosches (*Hyla arborea* L.) in Wuppertal – eine Langzeitstudie. - In: GEIGER, A. (Hrsg.): Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) – Ökologie und Artenschutz. – Mertensiella (Bonn), 6: 163 – 180.

Rückriem, C.; Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz- Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus-Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.

Runge, H.; Simon, M. & T. Widdig (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. – Hannover, Marburg.

Schlüpmann, M., Geiger, A. & C. Willigalla (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatanbindung ausgewählter Amphibien- und Reptilienarten in Nordrhein-Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127 – 164.

Schmidt, P. & Geiger, A. (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Laubfrosches *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758). In: SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (Hrsg.). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie, Seiten 249-250. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle.

Schmidt, B.-R.; Zumbach, S.; Tobler, U. & M. Lippuner (2015): Amphibien brauchen temporäre Gewässer – Zeitschrift für Feldherpetologie 22: 137 – 150.

Schulte, U. (2015): AG Feldherpetologie und Artenschutz – Einheimische Reptilien und Amphibien- Laubfrosch. 11 S.

Thielke (1987): Vorkommen, Ansprüche an das Laichgewässer und Schutz von Laubfröschen (*Hyla arborea*) und Kreuzkröten (*Bufo calamita*) im Landkreis Konstanz-. In: Hölzinger, J. & Schmid, G. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. 41 – Institut für Ökologie und Naturschutz, Karlsruhe: 379 – 399.

Zahn A. (2006): Amphibienschutz durch Rinderbeweidung. In: GÖRNER, M. & P. KNEIS (Hrsg.): Artenschutzreport, Heft 20/2006, Jena: 5 – 10.

weiterhin ausgewertete Literatur:

Grosse, W.-R.; Simon, B.; Seyring, M.; Buschendorf, J.; Reusch, J.; Schildhauer, F.; Westermann, A. & U. Zupke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S.

Grosse, W.-R. (2015): Die Gundorfer Lachen nach dem Sommerhochwasser 2013 – NABU – Jahres-schrift für Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen (Leipzig) Heft 16: 2-12.

Kleiner Wasserfrosch *Pelophylax lessonae*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Paarung, Eiablage und Larvalentwicklung finden vollständig im Laichgewässer statt. Da diese Art eine vergleichsweise sehr terrestrische Art ist, sind die Laichgewässer inklusive der direkten Uferzone (das umliegende Grünland und Wald) als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen.

Ruhestätte: Tagesverstecke im Sommer befinden sich im Laich- und Aufenthaltsgewässer und seiner Umgebung. Oft sind die Sommerlebensräume mit der Fortpflanzungsstätte identisch, ein großer Teil der Sommerlebensräume liegt aber an Land. Unter den Wasserfröschen ist die Art diejenige, die nach dem Abbläuen häufiger terrestrische Landhabitate aufsucht (SCHMIDT & HACHTEL 2011, S. 871/872). Winterliche Ruhestätten des Kleinen Wasserfrosches befinden sich meist ca. 200–500 m von den Laichgewässern entfernt (BAST & WACHLIN 2004), wobei Wälder bevorzugt werden. Meist graben sich die Tiere in Waldbereichen in lockeren Boden ein oder nutzen Laub- und Totholzhaufen, Kleintiergänge, Baumstümpfe etc. (SCHMIDT & HACHTEL 2011).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Lokale Population (Reproduktionsgemeinschaft) am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis <2000 m Entfernung.
- Wanderungen von 275–1800 m der Wasserfrösche allgemein wurden von SCHMIDT (2006a; zitiert in SCHMIDT & HACHTEL), PREYWISCH & STEINBORN (1977) und SCHLÜPMANN (schriftl. Mitt. v. 22.04.2012) festgestellt. Fernausbreitungen sind von SCHMIDT (2006a; zitiert in SCHMIDT & HACHTEL) und BLAB (1986) bekannt und liegen zwischen 1800–2500 m. Andere Untersuchungen zeigen Landhabitate in 100 m (PREYWISCH 1981), 400 m (SANDKE, zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) und 600 m (HOPPE, zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) Entfernung. Der Median-Wert aller in SCHMIDT & HACHTEL (2011) beschriebenen Migrationen beträgt 600 m. PAN & ILÖK (2010) geben für einen hervorragenden Erhaltungszustand in Bezug auf die Vernetzung eine Entfernung von <2000 m zur nächsten Population an.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Typische Wasserfroschlaichgewässer sollten lt. SCHMIDT & HACHTEL (2011) während des gesamten Sommers und Frühherbstes Wasser führen, zumindest stellenweise flache, vegetationsreiche Ufer besitzen und größtenteils besonnt sein. Bevorzugung besonnter und warmer Gewässer (SCHMIDT & HACHTEL 2011), da 15°C Wassertemperatur für den Laichakt nötig sind.
- Besonnungsgrad der Laichgewässer ist ideal bei ca. 80 % (BAST & WACHLIN 2004).
- Anteil an Flachwasserzonen am Gewässerufer ist ideal bei >50 % (BAST & WACHLIN 2004).
- Gewässergröße nicht ausschlaggebend (11 m² bis 2 ha). Kleine Wasserstellen unter 10 m² werden allerdings gemieden (KRONSHAGE 1995), wobei sie teilweise von Jungtieren genutzt werden (SCHLÜPMANN schriftl. Mitt. vom 22.04.2012).
- Mit zunehmendem Gewässeralter verliert dieses an Attraktivität für die Kleinen Wasserfrösche, vor allem aufgrund des Anstieges an Fressfeinden (optimales Gewässeralter: 5–10 Jahre).
- Pioniergewässer, wie vegetationslose Grubengewässer, werden nicht oder nur sehr selten besiedelt (GÜNTHER 1996).

- Anders als der See- und der Teichfrosch besiedelt der Kleine Wasserfrosch auch oligo- und schwach dystrophe Gewässer ohne eutrophe Gewässer zu meiden (KRONSHAGE et al. 2009, SCHLÜPMANN & GEIGER 1999).
- Im Vergleich der drei Wasserfrosch-Taxa tendiert der Kleine Wasserfrosch eher zu etwas kleineren, strukturreicheren und oft auch nährstoffärmeren, stehenden Kleingewässern (SCHLÜPMANN & GEIGER 1999) und ist generell nicht so stark an die Gewässer gebunden als die beiden anderen Schwesternarten (GÜNTHER 1996).
- Das Vorhandensein einer gewässerbegleitenden Vegetation aus Schilf, Rohrkolben, Binsen etc. ist als Sichtschutz von Vorteil. Dort halten sich sehr häufig die rufenden Männchen auf (STANGIER 1988).
- Aufenthaltsorte sind schlammige Uferstellen, Schwimmblätter von Wasserpflanzen, Seggenbulten sowie kleine vegetationsfreie oder -arme Plätze zwischen senkrechten Vegetationsstrukturen in Sprungnähe tieferer Wasserstellen.
- Neben der unmittelbaren Gewässerumgebung (Gebüsche, Schilf, Hochstaudenfluren) sind weitere Sommerlebensräume, gewässernahe Waldgebiete (PREYWISCH 1981, GÜNTHER 1990), Feuchtwälder, Erlenbruchwälder und Gräben (KRONSHAGE et al. 2009), aber auch Ackerränder (KRONSHAGE et al. 2009) und Heidegebiete.
- Ein sehr wichtiger Landlebensraum ist feuchtes, strukturreiches, nicht zu niedrigwüchsiges Grünland, in dem die Laichplätze eingebettet sind (SCHLÜPMANN et al. 2011).
- Überwinterung meist an Land in geschlossenen Waldgebieten (GÜNTHER 1996, SCHMIDT & HACHTEL 2011; TWELBECK, R.; JÄCKEL, U. & A.. BITZ).
- Eine geringe Entfernung zwischen Laichgewässer und Winterhabitat (<100 m) ist optimal (PAN & ILÖK 2010).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Adulte Tiere suchen zur Fortpflanzung wieder das gleiche Gewässer auf. Die Alttiere sind meist sehr ortstreu, gelten jedoch als ausbreitungsfreudig (SCHMIDT & HACHTEL 2011) und leisten Wanderstrecken von bis zu 2500 m (BLAB et al. 1986; zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011). Die Besiedlung neuer Gebiete findet im entscheidenden Maße durch die Jungtiere statt (GÜNTHER 1996). Entsprechend wird für die Neuanlage von Habitaten eine Entfernung von in der Regel nicht mehr als 600 m (entsprechend dem Median-Wert s. o.) empfohlen.
- Als maximale Wanderdistanz ermittelte TUNNER (1992, zitiert in PLÖTNER 2005) sogar 15 km zwischen Laichgewässer und Winterquartier.
- Näher gelegene Habitate (wenige Hundert Meter) werden jedoch laut VON BÜLOW (1999, zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) und KORDGES (schriftl. Mitt. zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) schneller besiedelt.

Maßnahmen

1. Anlage von (Still)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage von kleinen bis mittelgroßen, oligo- bis mesotrophen, vegetationsreichen, voll sonnenexponierten, fischfreien und möglichst waldnahen oder innerhalb von Wäldern gelegenen Stillgewässern mit flachen Uferbereichen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 (Schaffung von Landlebensräumen) oder Maßnahme 4 (Schaffung von Winterquartieren) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 600 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Aufgrund der Präferenz für Waldgebiete, sollten neue Laichgewässer im nassen, strukturreichen Grünland mit einer Anbindung an artenreiche Gebüsche, Waldränder oder Säume bzw. in Waldnähe angelegt werden (vgl. STEINER & ZITZMANN 2006, RÜCKRIEM et al. 2009).
- Entfernung zu strukturreichen Feldgehölzen, Laub- oder Mischwäldern <100 m oder innerhalb geeigneter Freiflächen in Feuchtwäldern.
- Offenlandbereiche um die Laichgewässer zu >50 % aus Nass- oder Feuchtwiesen bzw. Moorlandschaften oder Sumpfbereichen.
- Möglichst geringe Entfernung von <500 m (BAST & WACHLIN 2010) zu geeigneten Überwinterungsquartieren (da der Kleine Wasserfrosch im Gegensatz zum Teichfrosch an Land überwintert; vgl. GÜNTHER 1990, 1996). Ideal ist laut PAN & ILÖK (2010) eine Entfernung zu den Winterquartieren von <100 m.
- Das umliegende Landhabitat sollte möglichst keiner oder extensiver Nutzung unterliegen (keine oder geringe Belastung mit Düngern und Pestiziden).

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Ideal ist die Anlage von vielen kleinen bis mittelgroßen Gewässern (Gesamtfläche >2 ha; vgl. PAN & ILÖK 2010).
- Nach Klassifikation von PARDEY et al. (2005) entspricht dies Kleinweihern, Teichen und Tümpeln.
- Laut GÜNTHER (1990), SCHLÜPMANN & GEIGER (1999) und STEINER & ZITZMANN (2006) wird der Kleine Wasserfrosch deutlich häufiger in kleinen Tümpeln gefunden als in größeren Seen.
- Oligo- bis mesotrophe Gewässerbedingungen (GÜNTHER 1990; EIKHORST 1984; SCHLÜPMANN & GEIGER 1999; KRONSHAGE et al. 2009, RÜCKRIEM et al. 2009 und ASCHMEIER & IKEMEYER 2005, SCHLÜPMANN et al. 2011).
- Flachwasserzonen (20–40 cm) sollten >50 % des Uferbereichs ausmachen (PAN & ILÖK 2010, STEINER & ZITZMANN 2006, S. 45).
- Flache, unbeschattete Gewässer werden laut BAKER et al. (2011), aufgrund der schnellen Erwärmung auf über 20 °C, bevorzugt.
- Der Besonnungsgrad sollte mindest 80 % ausmachen, da der Laichakt eine Wassertemperatur von >15° C verlangt (LANUV 2011).
- Auf Fischbesatz muss vollständig verzichtet werden.
- Schwimmende Strukturen (Schwimblattvegetation) als Sonnenplätze vorsehen (SCHMIDT & HACHTEL 2011).
- Die Uferbereiche sollten zum Sichtschutz möglichst stark bewachsen sein (SCHMIDT & HACHTEL 2011, GÜNTHER 1990) (geeignete Pflanzenarten: Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Flatterbinse (*Juncus effusus*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*)).
- Offene Uferbereiche sollten in Sprungweite zu tieferen, verschlammten Wasserstellen liegen, da der Wasserfrosch sich bei Gefahr dort eingräbt und versteckt (GÜNTHER 1996).

- Eine ausreichende Wasserhaltekapazität des Untergrundes ist zu gewährleisten, ansonsten können geeignete künstliche oder natürliche Materialien zur Abdichtung verwendet werden (BAKER et al. 2011).
- Ufer und Umfeld des Gewässers sollten mit Röhrichten, Gras- und Staudenfluren, Rohrkolben, Schwertlilien etc. umgeben sein und eine ausreichende Schwimmblattzone sollten vorhanden sein (SCHMIDT & HACHTEL 2011).
- Ein gelegentliches Austrocknen von Gewässern kann vorteilhaft sein (Fischfreiheit).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegerische Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit der Laichgewässer (Entfernung beschattender Gehölze, nachhaltiges Entfernen von Fischbesatz unter weitgehender Schonung anderer Arten (i.d.R. im September / Oktober).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Auch beim Kleinen Wasserfrosch sind in entscheidendem Maße die Jungtiere an der Besiedlung neuer Habitate beteiligt, während die Adulten die Tendenz aufweisen, zur Fortpflanzung immer wieder das gleiche Gewässer aufzusuchen (GÜNTHER 1996).
- Laut SCHMIDT & HACHTEL 2011 ist die Größe der Ausgangspopulation, der Raumwiderstand und die Gewässerichte (Anzahl, Entfernung) jene Faktoren welche die Besiedlungsgeschwindigkeit bestimmen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Laichgewässer sind kurzfristig herstellbar (1–3 Jahre). Die Entwicklungsdauer bis zur vollständigen ökologischen Funktionsfähigkeit als Laichgewässer kann aufgrund der Bevorzugung späterer Sukzessionsstadien 2–5 Jahre betragen. Vor dem Hintergrund der Erfahrungen in NRW kann die Besiedlung von neu gestalteten Gewässern jedoch innerhalb von 3–5 Jahren vonstatten gehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den maßnahmen-spezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Laut VON BÜLOW (1999, zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) und SCHLÜPMANN (schriftl. Mitt. v. 22.04.2012) werden neu angelegte Teiche nicht selten innerhalb eines Jahres besiedelt. HACHTEL et al. (2006, zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) berichten von einer schleppenden Besiedlung neuer Folienteiche, bei der sich erst nach 7 Jahren eine größere Population aufbaute. Laut SCHMIDT & HACHTEL 2011 sind die Größe der Ausgangspopulation, der Raumwiderstand und die Gewässerichte (Anzahl, Entfernung) jene Faktoren welche die Besiedlungsgeschwindigkeit bestimmen. Bei einer hinreichend geplanten und gut ausgeführten Maßnahmenumsetzung ist die Erfolgswahrscheinlichkeit als sehr hoch einzustufen.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch**2. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland / Heiden auf feuchten und nassen Standorten (O1.1.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Im direkten Umfeld der Laich- und Aufenthaltsgewässer werden zur Optimierung des Landlebensraumes naturnahe Feucht- und Nasswiesen oder Heiden auf feuchten und nassen Standorten durch Wiedervernässung bzw. Anhebung des Grundwasserspiegels entwickelt bzw. in ihrer Nutzung extensiviert. Da sich Kleine Wasserfrösche weiter von den Laich- bzw. Aufenthaltsgewässern entfernen als Teichfrösche, ist das Landhabitat zur Nahrungssuche von besonderer Bedeutung.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer und Winterhabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 3, Maßnahme 4 und Maßnahme 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 600 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Am Maßnahmenstandort muss eine Grundwasserspiegelerhöhung – bei Bedarf – ohne großen zeitlichen und baulichen Aufwand durchzuführen sein.
- Die Maßnahme sollte im Umkreis von 300 m um die Laichgewässer angelegt werden (vgl. PAN & ILÖK 2010).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- 50 % der Offenlandgebiete um die Laichgewässer sollten aus Nass- und Feuchtwiesen bzw. Feuchtheiden bestehen (PAN & ILÖK 2010).
- 2–3 ha sollten als geeignetes Landhabitat in unmittelbarer Gewässernähe zur Verfügung stehen.
- Innerhalb der Maßnahmenfläche sollten nasse Senken entstehen (diese werden vor allem durch die Jungtiere genutzt).
- Feuchtwiesen sollten keiner bzw. nur einer sehr extensiven Nutzung (extensive Beweidung mit 1–2 Großvieheinheiten pro ha (vgl. ZAHN 2006), 60-70 m Uferlinie pro Großvieheinheit (GVE), um größere Trittschäden im Uferbereich zu vermeiden (BfN 2019)) unterliegen. Beweidung kann zu einer Verhinderung der Gehölzbildung (Verbiss) und einer zu starken Verlandung der Laichgewässer führen (vgl. SCHULTE 2015: 4).
- Ansonsten sollte eine tierfreundliche Mahd, nach Möglichkeit mit einem Balkenmäher, durchgeführt werden. Ideal ist die Inselmahd, wobei 10 % streifenartig (jährlich abwechselnd) als Rückzugsmöglichkeit verbleiben sollten.

- Nach Angaben des NABU Singen sollte eine extensive Mahd nach Vorgaben von OPPERMANN & CLAßEN (1998) und LICZNER (1999), wenn möglich mittels Balkenmäher, durchgeführt werden.
- Nach Angaben von CLAßEN et al. (1997) stellt ein angepasstes Mahdsystem mit zeitlich versetzter Mahd, Spätmahdflächen und jährlich ungemähten Flächen Rückzugsgebiete bzw. Regenerationsbereiche für Amphibien dar.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Kontrolle der Wirksamkeit der Wiedervernässungsmaßnahme.
- Ggf. sehr extensive Nutzung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Vernässung von Wiesen kann auch anderen Amphibienarten förderlich sein. Eine abträgliche Wirkung dieser Maßnahme auf andere relevante Tiergruppen ist gegebenenfalls zu prüfen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Vernässung bzw. Wiedervernässung von Feuchtgrünland ist auf geeigneten Standorten kurzfristig (innerhalb 1–3 Jahren) zu erreichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen Erkenntnisse zu den maßnahmen-spezifischen Habitatsprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und wirksam.
- Im Rahmen des Naturschutzgroßprojekt „Waldnaabau“ (vgl. KURZECK et al. (2014: 295) wurde diese Maßnahme umgesetzt. Eine Zunahme der Bestandspopulation wurde festgestellt (ebd.: 296). Nach Erfahrungen in NRW hat diese Maßnahme eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung (G4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Verschließung von vorhandenen Drainagen bzw. Anstau von Abflussgräben zur Erhöhung des Grundwasserspiegels. Maßnahme betrifft neben Offenlandhabitaten vor allem ehemalige Feuchtwälder, welche durch die Wiedervernässung zu optimalen Habitaten für den Kleinen Wasserfrosch entwickelt werden können.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 (Schaffung von Landlebensräumen) und Maßnahme 4 (Schaffung von Winterquartieren) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 600 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Die Standortbedingungen müssen eine Ausbildung von ausreichend großen bzw. vielen perennierenden Gewässern gewährleisten: viele kleine bis mittelgroße Gewässer (Gesamtfläche >2 ha; vgl. PAN & ILÖK 2010).
- Lage vorzugsweise innerhalb von Laub- und Mischwäldern.
- Im direkten Umkreis (300 m) des Maßnahmenstandortes sollten geeignete Landhabitate (Nasswiesen und Mischwälder) vorhanden sein (PAN & ILÖK 2010).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Ausbildung der Gewässer entsprechend der Charakteristika gem. Maßnahme „Anlage von (Still)Gewässern“.
- Nach der Grundwassererhöhung können die Oberflächen von Senken verdichtet werden, sodass der Einstau von Wasser gewährleistet ist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Erfolgskontrollen der Maßnahmen und ggf. Anpassung / Wiederholung der Maßnahmen zur Stabilisierung des Grundwasserstandes.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Regional kann die zunehmende Frühjahrs- und Frühsommertrockenheit ein Problem darstellen. Dies ist bei der Standortwahl bzw. Maßnahmenkonzeption zu berücksichtigen.
- Sind Grundwasserspiegelschwankungen nicht bekannt, empfiehlt es sich diese mit Hilfe eines Baggerschlitzes über ein Jahr zu beobachten (MERMÖD et al. 2010), sodass sichergestellt ist, dass die Senken Wasser führen, jedoch auch temporär wieder austrocknen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig wirksam (1–3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den maßnahmenspezifischen Habitatansprüchen vor.

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 3 Jahren, wirksam.
- Im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes „Waldnaabaue“ (vgl. KURZECK et al. (2014: 295) wurde der Wiedereinstau von Feuchtbiotopkomplexen durchgeführt. Zunahmen der Bestandspopulation des Kleinen Wasserfrosches wurden festgestellt (ebd.: 296). Auf Basis dieser Wirksamkeitsbelege und der bekannten Artökologie wird eine Wirksamkeit dieser Maßnahme als plausibel bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

4. Anlage von Gesteinsaufschüttungen (O4.4.3), Anlage von Totholzhaufen (W5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Winterquartieren durch Anlage von Totholzhaufen bzw. Gesteinsaufschüttungen (je nach landschaftstypischer Ausstattung bzw. Ausprägung der Winterquartiere) mit ausreichender Tiefe (Frostfreiheit).

Diese Maßnahme bezieht sich vorrangig auf die Schaffung von Winterquartieren des Kleinen Wasserfrosches da die Überwinterung der Art im Gegensatz zu der des Teichfrosches meist an Land erfolgt (z.T. in geschlossenen Waldgebieten; GÜNTHER 1996, SCHMIDT & HACHTEL 2011, TWELBECK et al. 1996).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer und Landhabitats nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 2, Maßnahme 3 und Maßnahme 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 100 m vom Laichgewässer sowie den Landhabitats entfernt sein.
- Räumliche Lage möglichst in der gleichen Richtung wie ein verloren gegangenes Winterquartier (zwecks Orientierung und Sicherung eines schnellen Maßnahmenerfolgs).

- Bewaldete Flächen sind aufgrund der höheren Temperaturen im Winter, der ausgeglichenen Bodenfeuchte und des großen Hohlraumangebots (Wurzelwerk der Bäume) zur Schaffung von Winterquartieren besser geeignet als offene Landschaften (GENTHNER & HÖLZINGER 2007).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Es sollten mindestens 2–3 Totholzhaufen bzw. Gesteinsaufschüttungen pro ha angelegt werden.
- Die Totholzhaufen bzw. Steinschüttungen sollen ca. 0,7–1 m tief ins Erdreich reichen, mit einer Breite von ca. 2 m und einer Länge von ungefähr 5 m, um eine frostfreie Überwinterung zu gewährleisten (SCHWEIZER VOGEL SCHUTZ SVS 2004).
- Untergrund sollte aus 50 cm gut drainiertem Material bestehen (Gestein, Sand). Auf komprimierbare Substanzen sollte im Untergrund verzichtet werden (BAKER et al. 2011).
- Zur Herstellung der Gesteinsschüttungen ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- Die Ausbringung von nährstoffarmen Substraten (Sand) auf und in der unmittelbaren Umgebung der Steinschüttungen verhindert den sofortigen Bewuchs dieser Flächen und verringert die Pflegeintensität in den Folgejahren.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Aufgrund der hohen Wanderleistungen der Art ist diese Maßnahme nicht prioritär einzusetzen, sondern nur bei nachweislichem Verlust von bedeutsamen Winterquartieren oder wenn erkennbar, dass keine erreichbaren Ausweichwinterquartiere existieren.
- Ob ein Ausbringen von Gesteinsschüttungen oder Totholzhaufen sinnvoller ist, ist in Abhängigkeit von den standörtlichen Gegebenheiten / Landschaftstypen im Einzelfall zu entscheiden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme kann sehr kurzfristig erfolgen, bei geeigneten Rahmenbedingungen (s.o.) ist von einer schnellen Besiedlung auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (1–3 Jahre).
- Wirksamkeitsbelege in Form von Erfolgskontrollen zu dieser Maßnahme für den Kleinen Wasserfrosch liegen nicht vor. Es sind keine gegenteiligen Erkenntnisse hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme bekannt. Vor dem Hintergrund der bekannten Habitatansprüche des Kleinen Wasserfrosches erscheint die Maßnahme plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Gewässerpflege (G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entfernung von Bäumen und Gebüsch, welche ein bestehendes Laichgewässer beschatten zur Verbesserung des Kleinclimas und Erhöhung der Wassertemperatur. Zudem Entfernung von Prädatoren (Fische) und Förderung der krautigen, submersen Ufervegetation zur Verbesserung der Eiablageplätze und Schaffung von Versteckmöglichkeiten der Kaulquappen. Außerdem Entschlammung zu stark eutrophierter Gewässer zur Sicherstellung des perennierenden Charakters und Anlage von Pufferstreifen zur Vermeidung von Nähr- und Schadstoffeinträgen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landhabitate / Winterverstecke nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und Maßnahme 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 600 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Der zu verbessernde Standort muss die benötigten Strukturen zur Verbesserung des Laichgewässers besitzen bzw. das Potenzial zu ihrer Entwicklung aufweisen.
- Ideale Landlebensräume sollen maximal 300 m (vgl. PAN & ILÖK 2010) von dem Maßnahmenstandort entfernt bzw. entwickelbar sein.
- Auf ein Vorhandensein von Winterquartieren im Umkreis von 100 m (max. 200–500 m) ist zu achten.
- Vor allem die Pflege von Waldgewässern ist für diese Art von Vorteil.
- Es können naturschutzinterne Zielkonflikte mit anderen Arten oder Lebensraumtypen auftreten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Entfernung von beschattenden Bäumen und Gebüsch (Rhythmus nach Bedarf, in Abhängigkeit von der Gewässergröße).
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemitteln und Insektiziden mittels eines 10–50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten, extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluten Düngungsverzichts in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011). SCHULTE (2015: 4) empfiehlt eine Pufferzone von bis zu 50 m um die Gewässer.
- Falls erforderlich sollten alle 2–5 Jahre eingeschleppte Fische aus dem Gewässer entfernt werden, um die Kaulquappen und den Laich zu schützen.
- Entwicklung von Überflutungsufern mit Kleinröhrichtbeständen (Igelkolben, Schwertlilie, Sumpf-*Calla* etc.) sowie Seggen-Binsen-Fluren.
- Es sollte nicht mehr als ¼ der Vegetation innerhalb eines 3 Jahres Rhythmus entfernt werden (BAKER et al. 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Der Verbuschung und der damit verbundenen Beschattung des Laichgewässers sollte regelmäßig entgegengewirkt werden. Zudem sollten neben der Entfernung der Fischfauna zu stark verschlammte Kleinstgewässer regelmäßig entschlammt und entkrautet werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Art profitiert von jeglicher Stillgewässeranlage oder –renaturierung im Wald oder in Waldnähe (SCHMIDT & HACHTEL 2011).
- Maßnahmen am Gewässer sind unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober), da dann die Laichsaison beendet ist und evtl. im Gewässer überwinternde Arten sich noch nicht im Winterschlaf befinden.
- Bei der Entschlammung ist die Abfolge und Lage der wasserspeisenden und wasserstauenden Schichten zu ermitteln, sodass die für Kleingewässer wichtige Stauschicht nicht durch die Entschlammung durchstoßen wird (BERGER et al. 2011).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen zur Verbesserung der Laichgewässer sind kurzfristig innerhalb 1–3 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den maßnahmenspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 3 Jahren, entwickelbar.
- Artbezogene Erfolgskontrollen dieser Maßnahme sind nicht bekannt. Aufgrund der Artökologie ist eine Wirksamkeit dieser Maßnahme plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Kleinen Wasserfrosch stehen kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zu Priorisierung:

Die „Maßnahme Anlage neuer (Still)Gewässer“ besitzt wie bei allen Amphibien die höchste Priorität.

Quellen:

- Aschemeier, C. & D. Ikemeyer (2005): Wasserfrosch-Gruppe – Groene kikker complex. In: Arbeitskreis Herpetofauna Kreis Borken (Hrsg.): Amphibien und Reptilien im Kreis Borken: 108–116. – Vreden (Biologische Station Zwillbrock e. V.).
- Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J., Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.
- Bast, H.D. & V. Wachlin (2004): *Pelophylax lessonae* (Camerano, [1882]) – Kleiner Wasserfrosch. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_pelophylax_lessonae.pdf (Abruf 21.06.2011).
- Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.
- BfN (2019): Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*) – Erhaltungsmaßnahme - <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/amphibien/kleiner-wasserfrosch-rana-lessonae/erhaltungsmassnahmen.html> (Abruf: 14.04.2020)
- Claßen, A.; Liczner, Y. & R. Oppermann (1997): Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für Sicherung und Wiederaufbau von Amphibienpopulationen im Feuchtgrünland – Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen: 125 S.
- Eikhorst, R. (1984): Untersuchungen zur Verwandtschaft der Grünfrösche. Verbreitung, Struktur und Stabilität von reinen *Rana esculenta*-Populationen. – Dissertation Universität Bremen.
- Feldmann, R. & K. Preywich (1973): Seefrosch, Wasserfrosch und Kleiner Grünfrosch im Wesertal bei Höxter. – Natur und Heimat 33: 120–126.
- Greven, H.; Glandt, J.D. & I. Schindelmeiser (1988): Zur Kenntnis der Wasserfrösche Nordrhein-Westfalens. I. Untersuchungen an einer *Rana esculenta*/*Rana lessonae*-Population des Teichgutes Hausdülmen. S. 105–116 in: Günther, R. & Klewen, R. (Hrsg.): Beiträge zur Biologie und Bibliographie (1960–1987) der europäischen Wasserfrösche. – Jahrbuch für Feldherpetologie, Beiheft 1.
- Günther, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas (Anura – Froschlurche). 1. Aufl. – Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen, 1990. – 288 S.
- Günther, R. (1996): Kleiner Wasserfrosch – *Rana lessonae* Camerano, 1882. In: Günther, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena. S. 475 – 488.
- Kronshage, A. (1995): Wasserfrösche. – In: Glandt, D., A. Kronshage, H.-O. Rehage, A. Kemper & F. Temme (1995): Die Amphibien und Reptilien des Kreises Steinfurt. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 5: 90–93.
- Kronshage, A.; Monzka, M.; Mutz, T.; Niestegge, C. & M. Schlüpmann (2009): Die Amphibien und Reptilien im Naturschutzgebiet Heiliges Meer (Kreis Steinfurt, NRW). In: Beiträge zur Geologie, Ökologie und Biodiversität des Naturschutzgebietes Heiliges Meer im Kreis Steinfurt. Heinz-Otto Rehage zum 75. Geburtstag. – Abhandlungen aus dem Museum für Naturkunde Münster 71 (4): 109–157.
- Kurzeck, T.; Schleicher, R. & W. Völkl (2014): Das Naturschutzprojekt "Waldnaabaue" in Bayern - Natur und Landschaft 89 (7). S. 293 – 300.

- LANUV (2011): <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/ffh-bericht/de/nrw-bericht-karten/anhang-b/namensliste-d/kleiner-wasserfrosch> (Abruf 21.06.11)
- Liczner, Y. (1999): Auswirkungen unterschiedlicher Mäh- und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der Narewniederung (Nordostpolen). RANA Sonderheft 3: 67 – 79.
- Mermod, M.; Zumbach, S.; Lippuner, M.; Pellet, J. & B. Schmidt (2010): Praxismerkblatt Artenschutz _ Laubfrosch (*Hyla arborea* & *Hyla intermedia*). Karch Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. <http://www.karch.ch/karch/shared/amp/merkbl/praxismerkblaetter/Praxismerkblatt%20Laubfrosch.pdf>. Abruf 11.05.2011.
- Oppermann, R. & A. Classen (1998): Naturverträgliche Mähtechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich.– Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen im NABU Deutschland (Hrsg.): Grüne Reihe, 1. Auflage.
- PAN & ILÖK (Planungsbüro Für Angewandten Naturschutz GmbH München & Institut Für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. – Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.
- Pardey, A.; Christmann, K.H.; Feldmann, R.; Glandt, D. & M. Schlüpmann (2005): Die Kleingewässer: Ökologie, Typologie und Naturschutzziele – Abhandlung aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 9–44.
- Plötner, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 9, Bielefeld (Laurenti-Verlag), 160 S.
- Preywisch, K. (1981): 15. Grünfrosch-Komplex. Kleiner Grünfrosch – *Rana lessonae* (Camerano, 1882). Wasserfrosch – *Rana „esculenta“* (Linnaeus, 1758). Seefrosch – *Rana ridibunda* (Pallas, 1814). In: Feldmann, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 43: 98–102.
- Preywisch, K. & G. Steinborn (1977): Atlas der Herpetofauna Südost-Westfalens. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 39: 18–39.
- Rückriem, C.; Steverding, M. & D. Ikemeyer (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus–Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schlüpmann, M.; R. Feldmann & A. Belz (2005): Stehende Kleingewässer im Südwestfälischen Bergland: Charakteristik und Fauna am Beispiel der Libellen und der Wirbeltiere. In: Pardey, A. & B. Tenbergen (Hrsg.): Kleingewässer in Nordrhein-Westfalen. Beiträge zur Kulturgeschichte, Ökologie, Flora und Fauna stehender Gewässer. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 201–222.
- Schlüpmann, M. & Geiger, A. (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein-Westfalen. In Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung u. Forsten/Landesamt f. Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenreihe, Recklinghausen 17: 375–404.
- Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & M. Hachtel unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. In: Landesamt Für Natur, Umwelt Und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36, Band 2: 159–222.
- Schmidt, P & M. Hachtel (2011): Wasserfösche – *Pelophylax esculentus*-Komplex. In: Arbeitskreis Amphibien Und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1. S. 841 – 896.
- Schröer, T. & H. Greven (1998): Verbreitung, Populationsstrukturen und Ploidiegrade von Wasserfröschen in Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 5: 1–14.
- Stangier, U. (1988): Kleingewässerrückgang im westlichen Münsterland und heutige potenzielle Vernetzung der Amphibienpopulationen. In: Günther, R. & Klewen, R. (Hrsg.): Beiträge zur Biologie und Bibliographie (1960–1987) der europäischen Wasserfrösche. – Jahrbuch für Feldherpetologie, Beiheft 1: 117–127.
- Twelbeck, R.; Jäckel, U. & A. Bitz (1996): Kleiner Wasserfrosch – *Rana lessonae* (Camerano, 1882). In: Bitz, A., Fischer, K., Simon, L., Thiele, R. & M. Veith (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Landau. S. 273 – 284.
- Schulte, U. (2015): AG Feldherpetologie und Artenschutz - Einheimische Reptilien und Amphibien- Kleiner Wasserfrosch
- Zahn, A. (2006): Amphibienschutz durch Rinderbeweidung. – Artenschutzreport 20/2006: 5 – 10.
- weiterhin ausgewertete Literatur:
- Grosse, W.-R.; Simon, B.; Seyring, M.; Buschendorf, J.; Reusch, J.; Schildhauer, F.; Westermann, A. & U. Zuppke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S.

Springfrosch *Rana dalmatina*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Paarung, Eiablage und Larvalentwicklung finden vollständig im Laichgewässer statt. Somit kann man die Laichgewässer inklusive der direkten Uferzone als Fortpflanzungsstätte abgrenzen.

Ruhestätte: Der terrestrische Lebensraum kann sich in einiger Entfernung zum Laichplatz befinden (HACHTEL 2011). Sommerliche sowie winterliche Ruhestätten des Springfrosches sind häufig mehr als 1000 m von den Laichgewässern entfernt.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- lokale Population (Reproduktionsgemeinschaft) am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis < 1000 m Entfernung
- Wanderung innerhalb eines Vorkommens liegen laut BLAB (1978, zitiert in HACHTEL 2011) zwischen 100 – 1600 m. KNEITZ (1998, zitiert in HACHTEL 2011) stellte Wanderungen von 250 m bis 1000 m (Jungtiere) fest. Fernausbreitungen bis zu 2000 m sind nur von EISERMANN (2009, zitiert in HACHTEL 2011) bekannt. LIPPUNER et al. (2011) stellt Wanderungen von 200 m fest. Der Median dieser Werte beträgt 850 m. PAN & ILÖK (2010) geben für einen hervorragenden Erhaltungszustand in Bezug auf die Vernetzung eine Entfernung von < 1000 m zur nächsten Population an.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Als silvicole Art bewohnt der Springfrosch Laubwälder verschiedenster Ausprägung, vor allem aber wärmebegünstigte, kraut- und staudenreiche sowie lichte Laubwälder mit Altholzbeständen (PAN & ILÖK 2010; BRANDT & FEUERRIEGEL 2004; NÖLLERT & NÖLLERT 2002, zitiert in BOBBE 2003; JOGER 1997, SIMON 1996). Häufig werden jedoch auch Ackerbrachen und Ackerränder, Ruderal- und Grünlandbrachen in Waldnähe (HACHTEL 2011, KUHN & SCHMIDT-SIBETH 1998) besiedelt.
- Aufgesucht werden besonnte Lichtungen, Wegränder, Sturmholzflächen oder Waldränder (vgl. LIPPUNER et al. 2011).
- Der Sommerlebensraum weist laut STÜMPEL & GROSSE (2005) einen Deckungsgrad von 70 – 100% Wald, eine ausgeprägte Krautschicht und einen hohen Totholzanteil (STÜMPEL 2000, zitiert in BAST & WACHLIN 2004) auf.
- Als Laichhabitat dienen kleine bis mittelgroße (>10 bis < 5000 m²), eutrophe Waldtümpel, Weiher und Teiche mit gut entwickelter Röhricht- und Schwimmpflanzenvegetation (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004, HACHTEL 2011).
- LIPPUNER & ROHRBACH (2009) stellten eine starke Präferenz für warme, stehende Gewässer mit Tümpelcharakter fest, daher sind laut BLAB (1986, zitiert in GÜNTHER et al. 1996) flach auslaufende, sonnenexponierte Uferbereiche wichtig.
- hoher Anteil an Flachwasserbereichen (>70 %) an den Laichgewässern (PAN & ILÖK 2010)
- Eine hohe Anzahl an vertikalen Strukturen in den Laichgewässern (Rohrkolben, Binsen etc.) und in den Flachwasserbereichen von Laichgewässern (PAN & ILÖK 2010) ist wichtig. Schwimmpflanzen und vertikale Strukturen sind für die Eiablage unabdingbar, wobei der Abstand zwischen Laichablageplatz und der Wasseroberfläche ca. 10 – 40 cm beträgt (EISERMANN 2009).
- Der pH-Wert liegt idealerweise zwischen 6 und 7 (BOBBE 2003).
- Tagesverstecke sind Baumstubben und Kleinsäugergänge (KUHN & SCHMIDT-SIBETH 1998), wobei laut STÜMPEL & GROSSE (2005) vor allem Gebüsche, Hochstauden, Farne und Totholz als Tagesverstecke genutzt werden.
- Geschlossene Fichtenforste mit hoher Nadelschicht (KUHN & SCHMIDT-SIBETH 1998) und Nadelforste mit einem Deckungsgrad unter 70 % werden gemieden (STÜMPEL & GROSSE 2005).
- hoher und gleichbleibender Grundwasserspiegel

- Im Radius von 500 m um ein Laichgewässer sollten die Landhabitats zu > 50 % optimal für den Springfrosch ausgebildet sein (PAN & ILÖK 2010).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Sommer- und Winterquartiere sind in der Regel mehrere 100 m bis zu 2 km von den Laichgewässern entfernt (BAST & WACHLIN 2004, EISERMANN 2009). Springfrösche haben einerseits eine starke Laichplatzbindung (CARL 1999), besiedeln andererseits aufgrund ihrer hohen Wanderfreudigkeit und der häufig großen Entfernung zwischen Winter- und Laichhabitats aber auch neu angelegte Gewässer sehr schnell (vgl. LIPPUNER & ROHRBACH 2009). Entsprechend wird für die Neuanlage von Habitats eine Entfernung von in der Regel nicht mehr als 850 m (Median-Wert) empfohlen.

Maßnahmen

1. Anlage von (Still)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage von unterschiedlich großen, waldnahen bzw. innerhalb des Waldes gelegenen Gewässern mit ausgedehnten Flachwasserbereichen und einem hohen Anteil an vertikalen Strukturen (Äste, Rohrkolben, Binsen etc.) innerhalb der Gewässer.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, Maßnahme 4 (Landhabitat), und Maßnahme 5 (Winterhabitat) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmen Erfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 850 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Innerhalb geeigneter Laubwälder (warme, lichte Laubwälder) bzw. in direkter Nähe zu diesen. Die Erreichbarkeit (vgl. LIPPUNER & ROHRBACH 2009) geeigneter Laubwälder muss über Saumstrukturen, Waldrand, Baum- und Gebüschgruppen oder anderen idealen Sommerlebensräumen bzw. Wanderkorridoren gewährleistet sein.
- Außerhalb des Waldes gelegene Gewässer sollten eine gute Konnektivität aufweisen (linienhafte Strukturen wie Hecken).

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Die Gewässergröße spielt laut GÜNTHER et al. (1996) keine besondere Rolle, vielmehr ist die Nähe zu lichten Laubwäldern ausschlaggebend.
- Ideal scheint ein Komplex aus mehreren (> 10) Kleinst- und Kleingewässern (PAN & ILÖK 2010) mit flach abfallenden Ufern zu sein.
- Laichgewässer sollten möglichst eine Fläche > 100 m² aufweisen und möglichst vegetationsreich sein (LANUV 2011, LIPPUNER & ROHRBACH 2009). Lt. HACHTEL (2011) müssen sie so groß sein, dass sie erst im Laufe des Sommers trocken fallen) und sich schnell erwärmen, um eine gute Larvalentwicklung zu gewährleisten (KUHN et al. 2001).
 - Nach der Klassifikation von PARDEY et al. (2005) entspricht dies Gräben und Tümpeln aber auch Kleinweihern und Weihern.
- Vertikale Strukturen zur Anheftung des Laichs innerhalb der Gewässer sind förderlich.
- Flachwasseranteil (Tiefe < 40 cm) sollte mindestens 70% betragen (PAN & ILÖK 2010)

- Die Wassertiefe sollte mindestens 10 – 25 cm betragen (BLAB 1986) und in Teilbereichen ca. 30 – 100 cm tief sein (KUHN et al. 1997). Ein gelegentliches Austrocknen der Laichhabitats scheint nach LIPPUNER & ROHRBACH (2009) von Vorteil zu sein.
- Lt. HACHTEL (2011) präferiert der Springfrosch teilweise besonnte Gewässer.
- Optimale Laichgewässer weisen Schwimmpflanzenvegetation und häufig *Carex*-Bestände im Uferbereich auf (GÜNTHER et al. 1996).
- Auf einen Fischbesatz ist gänzlich zu verzichten.
- Die Wasserspeisung der Gewässer sollte wenn möglich durch Niederschlags- oder Grundwasser erfolgen, so dass sie während der niederschlagsarmen Periode austrocknen können (LIPPUNER & ROHRBACH 2009).
- Eine ausreichende Wasserhaltekapazität des Untergrundes ist zu gewährleisten und eventuell im Voraus zu prüfen, ansonsten können geeignete künstliche oder natürliche Materialien zur Abdichtung verwendet werden (BAKER et al. 2011).
- Auch Folienteiche können über Jahre als Laichplätze mit erfolgreicher Fortpflanzung dienen (HACHTEL et al. 2006b, zitiert in HACHTEL 2011).
- Um Nähr- und Schadstoffeinträge in das Laichgewässer zu verhindern, sollte um diese ein Pufferstreifen von 20-50 m eingerichtet werden, welcher nicht bewirtschaftet werden soll (vgl. PLÖTNER 2005).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegerische Maßnahmen wie Entschlammung der Gewässer bzw. Sicherstellung der Wasserführung und teilweise Freistellung der Uferbereiche von Gehölzen, um eine teilweise Besonnung der Gewässer zu sichern sollten im Turnus von 5 – 8 Jahren durchgeführt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Art kann auch laut BLAB (1986) und PODLOUCKY (1997) weite Wanderungen in suboptimalen Gebieten durchführen.
- Durch erhöhten Fischbestand kann eine gesunde Springfroschpopulation sehr stark einbrechen (vgl. LIPPUNER & ROHRBACH 2009).
- ANDREN & NILSON (1988, zitiert in GÜNTHER et al. 1996) stellten fest, dass der Springfrosch von allen Braunfröschen am empfindlichsten auf Gewässerversauerung reagiert.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer sind kurzfristig herstellbar und erlangen innerhalb von 1 – 3 Jahren ihre Funktionsfähigkeit (vgl. LIPPUNER & ROHRBACH 2009).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen an das Laichgewässer vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 3 Jahren, entwickelbar und werden lt. Expertenvotum innerhalb von 3 – 5 Jahren besiedelt.
- Neu angelegte Gewässer wurden mehrheitlich gut besiedelt (LIPPUNER & ROHRBACH 2004; HEINS & WESTPHAL 1987, zitiert in GÜNTHER et al. 1996; PODLOUCKY 1997) trotz der relativ hohen Geburtsorttreue des Springfrosches. Neu besiedelte Gewässer bilden sehr häufig zunächst wohl wegen geringer Prädatordichte große Bestände, welche sich jedoch nach 3 – 6 Jahren auf einem geringeren Niveau einpendeln (vgl. LIPPUNER & ROHRBACH 2009). Aufgrund der in der Literatur beschriebenen schnellen Besiedlungen von neugeschaffenen Gewässern, neben o.g. Quellen, ROHRBACH & KUHN 1997), hat diese Maßnahme eine sehr hohe Erfolgswahrscheinlichkeit.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage von extensiv genutztem Grünland in unmittelbarer Waldnähe, da der Springfrosch eine silvicole Art ist entsprechend den Angaben im Maßnahmenblatt Extensivgrünland

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichhabitate und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 3, Maßnahme 6 (Laichgewässer), und Maßnahme 5 (Winterhabitat) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 850 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Der Maßnahmenstandort sollte eine möglichst geringe Vorbelastung mit Bioziden und Düngern aufweisen.
- Räumliche Nähe zum Laichgewässer (< 200 m; vgl. LIPPUNER et al. 2011) und zu geeigneten Waldhabitaten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- KUHN & SCHMIDT-SIBETH (1998) stellten fest, dass die sommerlichen Aktivitätsräume recht klein sind (wenige dutzend Meter). Von daher kann die Lebensraumkapazität durchaus durch mehrere punktuelle, im Umkreis um ca. 500m um das Laichgewässer verteilte Maßnahmenflächen bereits qualitativ erhöht werden.
- Um Nähr- und Schadstoffeinträge in das Laichgewässer zu verhindern, sollte um diese ein Pufferstreifen von 20-50m eingerichtet werden, welcher nicht bewirtschaftet werden soll (vgl. PLÖTNER 2005, BfN 2019).
- Ideal ist eine Umwandlung von Ackerflächen zu extensiv bewirtschaftetem Grünland.

- Hierbei ist eine extensive Beweidung (maximal 1 – 2 GVE/ha) einer Mahd (BfN 2019).
- Ist eine Beweidung nicht durchführbar, sollte eine extensive Mahd nach Vorgaben von OPPERMANN & CLAßEN (1998) und LICZNER (1999) wenn möglich mittels Balkenmäher durchgeführt werden.
- Nach Angaben von CLAßEN et al. (1997) sichert ein angepasstes Mahdsystem mit zeitlich versetzter Mahd, Spätmahdflächen und jährlich ungemähten Flächen Rückzugsgebiete bzw. Regenerationsbereiche für Amphibien.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegerische Maßnahme zum Erhalt dieses Landlebensraumes (Mahd, teilweise Freistellung von Gewässerrändern)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Düngereintrag erhöht das Wachstum von laichgewässernahen Gehölzen, was zu einer zu starken Beschattung des Wasserkörpers und somit zu einem Absterben des Laichs führen kann.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Entwicklungsdauer bis zur Wirksamkeit ist abhängig von der vorangegangenen Art und Intensität der Nutzung. Im Durchschnitt ist jedoch von einer Wirksamkeit nach 3 – 5 Jahren auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Der Springfrosch gehört in Bezug auf die Ansprüche an die Landlebensräume zu den schlechter untersuchten Arten (HACHTEL 2011).
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 3-5 Jahren, entwickelbar.
- Erfolgskontrollen dieser Maßnahme liegen nicht vor. Aufgrund der bisherigen Erkenntnisse zur Artökologie erscheint eine mittlere Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Maßnahme plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

3. Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung (G4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Verschließung von vorhandenen Drainagen bzw. Anstau von Abflussgräben zur Erhöhung des Grundwasserspiegels.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, Maßnahme 4 (Landhabitat), und Maßnahme 5 (Winterhabitat) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 850 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Die Standortbedingungen müssen eine Ausbildung von ausreichend großen bzw. vielen perennierenden Gewässern gewährleisten: Komplex aus mehreren (> 10) Kleinst- und Kleingewässer (PAN & ILÖK 2010) mit flach abfallenden Ufern (vgl. Maßnahme Anlage von (Still)Gewässern).
- Im direkten Umkreis (< 200 m; vgl. LIPPUNER et al. 2011) des Maßnahmenstandortes sollten geeignete Landhabitate (Nasswiesen und Mischwälder) vorhanden sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Ausbildung der Gewässer entsprechend der Charakteristika gem. Maßnahme Anlage von (Still)Gewässern
- Nach der Grundwassererhöhung können die Oberflächen von Senken verdichtet werden, sodass der Einstau von Wasser gewährleistet ist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegerische Maßnahmen welche dauerhafte Funktionstüchtigkeit der Maßnahme gewährleisten-: Überprüfung /Sicherstellung der Wasserführung

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Sind Grundwasserspiegelschwankungen nicht bekannt, empfiehlt es sich, diese mit Hilfe eines Baggerschlitzes über ein Jahr zu beobachten (LIPPUNER et al. 2011), sodass sichergestellt ist, dass die Senken Wasser führen, jedoch auch temporär wieder austrocknen.
- Die Maßnahme Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung (G4) spielt im Rheingebiet eine übergeordnete Rolle für die Art.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 3 Jahren, entwickelbar.
- Erfolgskontrollen dieser Maßnahme liegen nicht vor. Aufgrund der Artökologie scheint jedoch eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Maßnahme plausibel.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen an das Laichgewässer vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 3 Jahren, entwickelbar.
- Artbezogene Erfolgskontrollen dieser Maßnahme sind nicht bekannt. Aufgrund der Artökologie scheint jedoch eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Maßnahme plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

4. Entwicklung strukturreicher lichter Wälder und Waldränder (W4.2, W2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Da Laubwälder den Landlebensraum der Springfrösche darstellen, sollten strukturreiche Laubwälder und Waldränder entwickelt werden, wobei die Maßnahme auch die Anlage von Schneisen und Waldlichtungen einschließt. Somit kann sich aufgrund des erhöhten Lichteinfalls eine Krautschicht mit einem optimalen Deckungsgrad von 70 – 100% entwickeln (vgl. STÜMPEL & GROSSE (2005)).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichhabitate und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 3, Maßnahme 6 (Laichhabitat), und Maßnahme 5 (Winterhabitat) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 850 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Quantitative und qualitative Aussagen im Bezug auf diese Maßnahme fehlen in der Literatur.

5. Einbringen von Stubben und Totholz (W5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Einbringung von Totholzhaufen und Baumstubben in geeignete lichte Wälder, zur Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl an Tages- und Winterverstecken.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichgewässer und Landlebensraum nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 3, Maßnahme 6 (Laichgewässer), und Maßnahme 2 und Maßnahme 4 (Landlebensraum) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 850 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Die Maßnahme sollte nur in geeigneten lichten, warmen Laub-, bzw. Laubmischwäldern stattfinden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Quantitative und qualitative Aussagen im Bezug auf diese Maßnahme fehlen in der Literatur.
- Vorgeschlagen wird die Ausbringung von 1 – 2 Totholzhaufen pro ha.
- Totholz und Baumstubben sollten aus örtlichen Laubholzbeständen stammen.
- Totholzhaufen sollten aus verschiedenen Aststärken bestehen und größere Baumstubben beinhalten.
- In unmittelbarer Nähe der Totholzhaufen sollte sich Buschwerk oder zumindest eine dichte Krautschicht befinden, zum Schutz vor Prädatoren.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Kontrolle der Funktionstüchtigkeit der Maßnahme (Strukturprüfung entsprechend des Zersetzungsgrades) und gegebenenfalls Wiederholung der Maßnahme

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahme kann potentiell auch als Schutz- bzw. Förderungsmaßnahme für andere Tiergruppen dienen.
- Das Belassen von Altholz und liegendem Totholz im Bestand fördert den Struktureichtum und verringert den Bedarf einer aktiven Ausbringung von Totholz.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Diese Maßnahme ist kurzfristig (1 – 3 Jahre) wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen unzureichende Erkenntnisse über Tages- bzw. Winterquartiere von Springfröschen in NRW vor (vgl. HACHTEL 2011).

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und kurzfristig wirksam (1-3 Jahre).
- Erfolgskontrollen dieser Maßnahme liegen nicht vor. Aufgrund der Artökologie scheint jedoch eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Maßnahme plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

6. Gewässerpflege (G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entfernung von Prädatoren (Fische), Entschlammung von zu stark eutrophierten Gewässern zur Sicherstellung des perennierenden Charakters und Förderung der krautigen submersen Ufervegetation zur Verbesserung der Eiablageplätze und Schaffung von Versteckmöglichkeiten der Kaulquappen. Die Freistellung der Gewässer von beschattender Vegetation ist von untergeordneter Wichtigkeit, da auch voll beschattete Gewässer angenommen werden (HACHTEL 2011). Bei ungünstigen klimatischen Verhältnissen ist jedoch eine teilweise Freistellung von Gewässerrändern zur Verbesserung des Kleinklimas zu empfehlen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, Maßnahme 4 (Landhabitat), und Maßnahme 5 (Winterhabitat) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 850 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Der zu verbessernde Standort muss die benötigten Strukturen zur Verbesserung des Laichgewässers besitzen bzw. das Potential zu ihrer Entwicklung aufweisen.
- Zu pflegende Gewässer sollten möglichst in unmittelbarer Waldnähe (< 200 m) liegen (LIPPUNER & ROHRBACH 2009).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Die Entschlammung und Aushebung von Kleingewässern sollte im Spätherbst erfolgen, da zu dieser Zeit der Wasserstand am niedrigsten ist. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass beim Aufwirbeln von Faulschlamm ein Kleingewässer schnell „umkippen“ kann und dass die wasserstauende Schicht nicht beschädigt wird (BERGER et al. 2011).
- Die teilweise Aufflichtung von Gewässerrändern sollte alle 5 – 10 Jahre durchgeführt werden.
- Falls erforderlich sollten alle 2 – 5 Jahre eingeschleppte Fische zum Schutz des Laichs und der Larven aus dem Gewässer entfernt werden.
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemittel und Insektiziden mittels eines 10 – 50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluter Düngungsverzicht in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegerische Maßnahmen (Entschlammung, Entkrautung und evtl. teilweise Entfernung von Gehölzen an Gewässerrändern zur Instandhaltung der Laichgewässerqualität).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Generell nimmt der Springfrosch sowohl voll besonnte Gewässer in der Offenlandschaft als auch stark und dauerhaft beschattete Laichgewässer in geschlossenen Laubwäldern an (HACHTEL 2011). Die strukturelle Instandhaltung der Gewässer scheint daher gegenüber dem Besonnungsgrad von übergeordneter Wichtigkeit zu sein, da in klimatisch günstigen Regionen voll beschattete Gewässer präferiert werden (vgl. HACHTEL 2011).
- Die teilweise Aufflichtung der bewaldeten Umgebung der Laichgewässer erbrachte laut LIPPUNER & ROHRBACH (2004) eine Verdreifachung der Laichballen innerhalb eines Jahres.
- Maßnahmen am Gewässer sind unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen zur Verbesserung der Laichgewässer sind kurzfristig innerhalb von 1 – 3 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen an das Laichgewässer vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 3 Jahren, entwickelbar bzw. wirksam.
- Erfolgskontrollen zu dieser Maßnahme liegen nicht vor. Aufgrund der Artökologie scheint jedoch eine Wirksamkeit dieser Maßnahme plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für den Springfrosch stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zu Priorisierung:

Die Maßnahme „Anlage neuer (Still)Gewässer besitzt die höchste Priorität.

Die Maßnahme „Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung“ spielt im Rheingebiet eine übergeordnete Rolle für die Art.

Das „Einbringen von Totholz“ stellt lediglich eine begleitende Maßnahme zur Optimierung der Landlebensräume dar und besitzt daher eine geringere Priorität.

Quellen:

Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Bast, H.D. & V. Wachlin (2004): – *Rana dalmatina* (BONAPARTE, 1840) – Springfrosch.

Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.

Blab, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. - Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn. Heft 18, 3. Aufl. Kilda – Verlag, Greven, 270 pp.

Bobbe, T. (2003): Die Situation des Springfrosches (*Rana dalmatina*) in Hessen (Anhang IV der FFH-Richtlinie) - Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 33S.Brandt, I. & K. Feuerriegel (2004): Artenhilfsprogramm und Rote Liste. Amphibien und Reptilien in Hamburg. – Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg. <http://www.bg-web.de/gutachterbuero/download/amphrept2004.pdf>. Abruf 19.04.2011.

Carl, M. (1999): Biomonitoring zur Ökologie und Renaturierung anthropogen veränderten Lebensräume des bayrischen Salzachauen-Ökosystems von Freilassing bis zur Mündung in der Inn. Bericht der ANL 23 (1999). S 121 – 131.

Claßen, A.; Liczner, Y. & R. Oppermann (1997): Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für Sicherung und Wiederaufbau von Amphibienpopulationen im Feuchtgrünland – Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen: 125 S.

Eisermann, P. (2009): Entwicklung einer Population des Springfrosches (*Rana dalmatina* BONAPARTE, 1840) im Flächennaturdenkmal „Kiesgrube Göritzhain“, Lunzenau, Landkreis Mittelsachsen. Jschr. Feldherpetol. U. Ichthyofaunistik Sachsen 11, 29 – 42.Günther, R.; Podloucky, J. & R. Podloucky (1996): Springfrosch – *Rana dalmatina* BONAPARTE, 1840. In: GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena. S. 389 - 412.Joger, U. (1997): Verbreitung und Gefährdung des Springfrosches (*Rana dalmatina*) in Hessen. In: RANA Sonderheft 2, 143 – 147.Hachtel, M. (2011): Springfrosch. – *Rana dalmatina*. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1. S. 765 – 786.Kuhn, J.; Gnoth-Austen, F.; Gruber, H-J.; Krach J.E.; Reichhol, J.H. & B. Schäffler (1997): Verbreitung, Lebensräume und Bestandessituation des Springfrosches (*Rana dalmatina*) in Bayern. – RANA Sonderheft 2. S 127 – 142.

Kuhn, J.; Laufer H & M. Pintar (2001): Bestandesschwankungen einer Springfrosch-Population (*Rana dalmatina*) in einer Auenlandschaft des Alpenvorlandes (Traun, Österreich): Diskussion möglicher Ursachen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 111 – 118.

Kuhn, J. & J. Sschmidt--Sibeth (1998): Zur Biologie und Populationsökologie des Springfrosches (*Rana dalmatina*): Langzeitbeobachtungen aus Oberbayern. – Zeitschrift für Feldherpetologie 5: 115 – 137.

Lanuv (2011): http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/amph_rept/kurzbeschreibung/102333. Abruf 25.08.2011

Liczner, Y. (1999): Auswirkungen unterschiedlicher Mäh- und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der Narewniederung (Nordostpolen). RANA Sonderheft 3: 67 – 79

Lippuner, M., Mermod, M. & S. Zumbach (2011): KARCH Praxismerkblatt Artenschutz – Springfrosch *Rana dalmatina*. <http://www.karch.ch/karch/shared/amp/merkbl/praxismerkblaetter/Praxismerkblatt%20Springfrosch.pdf>. Abruf 18.05.2011.

Lippuner, M. & T. Rohrbach (2004): Artenhilfsprogramm Springfrosch – Monitoring und Lebensraumaufwertung. – Zwischenbericht. http://www.karch.ch/karch/d/org/regio/pdf/ArtenschutzprogrammSpringfrosch_2004.pdf. Abruf 19.04.2011.

Lippuner, M. & T. Rohrbach (2009): Ökologie des Springfrosches (*Rana dalmatina*) im westlichen Bodenseeraum. – Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 11 – 44.

NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Springfrosch (*Rana dalmatina*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 12 S.,

Oppermann, R. & A. Claßen (1998): Naturverträgliche Mähtechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich.- Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen im NABU Deutschland (Hrsg.): Grüne Reihe, 1. Auflage.

PAN & ILÖK (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.

Pardey, A.; Christmann, K.H.; Feldmann, R.; Glandt, D. & M. SCHLÜPMANN (2005): Die Kleingewässer: Ökologie, Typologie und Naturschutzziele – Abhandlung aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 9 – 44.

Plötner, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 9, Bielefeld (Laurenti-Verlag), 160 S.

Podlucky, R. (1997): Verbreitung und Bestandssituation des Springfrosches in Niedersachsen. – In: KRONE, A., KÜHNEL, K.-D. & BERGER, H. (Hrsg.): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) – Ökologie und Bestandssituation. – Rana Sonderheft 2, 71-82, 309 pp.

Rohrbach, Th. & Kuhn, J. (1997): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) im westlichen Bodenseeraum 1994-1996: Verbreitung - Bestände - Laichgewässer. – In: KRONE, A., KÜHNEL, K.-D. & BERGER, H. (Hrsg.): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) – Ökologie und Bestandssituation. – Rana, Rangsdorf, Sonderheft 2, 251-261, 309 pp.

Simon, L. (1996): Springfrosch – *Rana dalmatina* (BONAPARTE, 1840). In: BITZ, A.; FISCHER, K.; SIMON, L.; THIELE, R. & M. VEITH (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Landau. S. 263 - 272.

Stümpel, N. & W.-R. Grosse (2005): Phänologie, Aktivität und Wachstum von Springfröschen (*Rana dalmatina*) in unterschiedlichen Sommerlebensräumen in Südostniedersachsen. Zeitschrift für Feldherpetologie 12: 71 – 99.

weiterhin ausgewertete Literatur:

Grosse, W.-R.; Simon, B.; Seyring, M.; Buschendorf, J.; Reusch, J.; Schildhauer, F.; Westermann, A. & U. Zuppke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S.

Moorfrosch *Rana arvalis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Paarung, Eiablage und Larvalentwicklung finden vollständig im Laichgewässer statt. Zudem nutzt der Moorfrosch während der Paarungszeit eine große Zahl an Tagesverstecken in unmittelbarer Umgebung des Laichgewässers. Als Fortpflanzungsstätte wird das Laichgewässer einschließlich des unmittelbaren Gewässerumfeldes aufgefasst. Stehen mehrere Gewässer in einem Gewässerkomplex so miteinander in Verbindung, dass regelmäßige Austauschbeziehungen stattfinden, so ist der Bereich zwischen den Gewässern Teil der Fortpflanzungsstätte.

Ruhestätte: Die Ruhestätte umfasst das Laichgewässer und andere, im Sommerlebensraum als Ruhestätten und/oder zur Überwinterung genutzte Gewässer inklusive der angrenzenden Landlebensräume.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Lokale Population (Reproduktionsgemeinschaft) am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis < 1000 m Entfernung.
- Wanderungen innerhalb der Vorkommen erfolgen in einem Bereich von (62)-<200 bis 350 m (vgl. HARTUNG 1991). Fernausbreitungen von juvenilen Tieren stellte HARTUNG (1991) bis in 850 m Entfernung fest. Nur in Ausnahmefällen konnten Moorfrosche in 1-2 km Entfernung zum nächsten Laichgewässer gefunden werden. PAN & ILÖK (2010) geben für einen hervorragenden Erhaltungszustand in Bezug auf die Vernetzung eine Entfernung von <1000 m zur nächsten Population an.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Besiedelt werden Feucht- und Nasswiesen, Feuchtheiden, Nieder- und Flachmoore, die Randbereiche von Hoch- und Übergangsmooren sowie Erlen-, Birken- und Kiefernbruchwälder mit einem hohen, bis zum Sommer konstanten Grundwasserstand (BOBBE 2003b, GLANDT 1995, GÜNTHER & NABROWSKY 1996, VON BÜLOW et al. 2011, BAST & WACHLIN 2004, PRACHT 1988). Als Laichgewässer werden Teiche, Weiher, Altwässer, Gräben, Moorgewässer sowie die Uferbereiche größerer Seen aufgesucht (VON BÜLOW et al. 2011).
- Bevorzugung von Flächen die im Jahresverlauf einen gleichbleibend hohen Grundwasserstand aufweisen (VON BÜLOW et al. 2011, FELDMANN 1983).
- Das Spektrum des Moorfrosches bezüglich seiner Laichgewässer reicht vom Tümpel über den Kleinweiher und Weiher bis zum See (KRONSHAGE et al. 2009, VON BÜLOW et al. 2011).
- Größere Gewässer werden bevorzugt (vgl. HÜBNER & SENNERT 1987, VON BÜLOW et al. 2011, S.740).
- Flachgründige, sonnenexponierte oder halbschattige, stehende oder sehr langsam fließende Gewässer mit ausgeprägter Verlandungszone in der Uferregion (GLANDT 2008a).
- Laichplätze sind bevorzugt offene Wasserflächen mit 5–25 cm Wassertiefe, zwischen vertikal aus dem Wasser ragenden Vegetationsstrukturen (VON BÜLOW et al. 2011; HÜBNER & SENNERT 1987). Vegetationsarme Ufer werden nur dann besiedelt, wenn eine ausreichende submerse Vegetation vorhanden ist (BÜCHS 1987a).
- Nährstoffarme und schwach dystrophe Gewässerbedingungen (RÜCKRIEM et al. 2009). Durchschnittlicher pH-Wert von 5,0 und mehr im mäßig sauren Bereich. VON BÜLOW et al. (2011) und PRACHT (1988) geben einen pH-Wert oberhalb von 4,5 an. Darunter steigt die Mortalität der Embryonen deutlich an. Unter pH 4 liegt sie bei 100 % (BÜCHS 1987A, VON BÜLOW et al. 2011).
- Ausreichende Anzahl an Tagesverstecken (Binsen- und Grasbüten am Gewässerrand) um Schutz vor Wind, Sonne und Fressfeinden zu gewährleisten.
- In der Nähe der Laichplätze Sommerröhrichte (*Phalaris*), die im späten Frühjahr noch keinen Schatten bilden (BOBBE 2003b).
- Hohlräume im Untergrund zur Überwinterung (VON BÜLOW et al. 2011).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Der Median-Wert aller in VON BÜLOW et al. (2011) dargestellten Werte für NRW beträgt 200 m. Entsprechend wird für die Neuanlage von Habitaten eine Entfernung von in der Regel nicht mehr als 200 m empfohlen.

Maßnahmen

1. Anlage von (Still)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neuanlage von flachgründigen, sonnenexponierten Kleingewässern mit Verlandungszone und vertikalen Strukturen im Gewässer (Seggen, Binsen, Schilf) in direkter Umgebung zu geeigneten Landlebensräumen. Zudem können bestehende, jedoch nicht besiedelte Gewässer durch Pflegemaßnahmen optimiert werden, sodass eine Spontanbesiedlung stattfinden kann (vgl. Maßnahme Gewässerpflege).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, und Maßnahme 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 200 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Nährstoffarme und sehr nasse Standorte (RÜCKRIEM et al. 2009, VON BÜLOW et al. 2011).
- Möglichst direkt angrenzend an dauerfeuchte Landlebensräume mit hohem Grundwasserstand (SCHADER 2015: 20).
- Da die metamorphosierten Tiere im Landlebensraum ihre Nahrung aufnehmen, ist die direkte Anbindung der Landlebensräume an die Laichgewässer von höchster Priorität (GLANDT 2006).
- Die Anlage der Gewässer in Waldnähe ist von Vorteil, da Moorfrösche nach GLANDT (2006, S. 84) Wälder oder Waldränder mit dichter Krautschicht zur Überwinterung bevorzugen.
- Laut GLANDT (2008b) sind Gewässerneuanlagen besonders vielversprechend, wenn sie im Randbereich alter Hochmoorreste mit Mischwasser (pH-Wert ca. 5) liegen.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Komplex aus zahlreichen (>10) Kleingewässern (Tümpel, Kleinweiher) oder einem großen (>1 ha) Einzelgewässer. In Westdeutschland bevorzugt der Moorfrosch vergleichsweise größere Laichgewässer (HÜBNER & SENNERT 1987).
- Das angrenzende Sommerhabitat sollte je nach Populationsgröße mindestens ein Umfeld von 500-1000 m umfassen (BÜCHS 1987b, HARTUNG 1991).
- Das angrenzende Winterhabitat sollte mindestens 1 ha große Waldflächen umfassen (PAN & ILÖK 2010).
- Vor der Neuanlage sollte möglichst eine Abschiebung des Oberbodens durchgeführt werden, da sich laut GLANDT (2008b) Nährstoffvorräte mobilisieren und zu einer schnellen und starken Ausbreitung von beschattender Vegetation (Flutterbinsen) führen können.
- Flache Gewässer werden bevorzugt (FISCHER & PODLOUCKY 2008), jedoch muss bis Juli ein durchgehend hoher Wasserstand gewährleistet sein (BOBBE 2003a, VON BÜLOW et al. 2011). Die Gewässer sollen so flach

angelegt werden, dass sie wenigstens alle paar Jahre austrocknen, um einen zu starken Prädationsdruck durch Fische zu vermeiden (BRAND & GEBHARD 2008).

- Eine im Tagesverlauf längere Besonnung und eine windgeschützte Lage sind laut FISCHER & PODLOUCKY (2008) optimal.
- Laut SCHESKE (1986) dienen vor allem meso- bis oligotrophe Gewässer mit reicher Vegetation als Laichgewässer. Der pH-Wert des Gewässers sollte um ca. 5 sein, 4,5 jedoch nicht unterschreiten (BOBBE 2003a).
- Anteil besonnter Flachwasserzonen 70 % am Gesamtflächenanteil (PAN & ILÖK 2010; NLWKN 2011:9):
- Ausstattung des Gewässers mit Sauergrasrieden (*Carex spec.*), nicht zu dichten Röhrichten (z.B. *Glyceria*) und Pfeifengrasbeständen (*Molinia caerulea*), welche zur Laichballenabgabe genutzt werden (SIMON & SCHADER 1996).
- Verzicht auf Fischbesatz da der Moorfrosch laut VIERTEL (1980, zitiert in GLANDT 2006) besonders unter Fischprädation leidet.
- Anlage einer 50 m breiten Pufferzone um die Gewässer, um den Schadstoff- und Düngemittleintrag zu reduzieren (VON BÜLOW et al. 2011).
- Eine ausreichende Wasserhaltekapazität des Untergrundes ist zu gewährleisten und eventuell im Voraus zu prüfen, ansonsten können geeignete natürliche oder künstliche Materialien zur Abdichtung verwendet werden (BAKER et al. 2011), wobei auf eine regelmäßige Austrocknung des Gewässers zur Minderung des Prädationsdruck zu achten ist (BRAND & GEBHARD 2008).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die unmittelbare Umgebung und die Gewässerufer sind durch eine extensive Beweidung oder Mahd offen zu halten (RÜCKRIEM et al. 2009). Die bei der Entfernung von Binsen und Gehölzen anfallende Pflanzenmasse ist abzutransportieren (BOBBE 2008).
- Evtl. Prüfung der Wasserhaltekapazität des Untergrundes und der Austrocknungshäufigkeit.
- Evtl. Entfernen von Fischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Das Substrat im Gewässerumfeld sollte locker und grabfähig sein (PAN & ILÖK 2010).
- Im engen räumlichen Zusammenhang der neuen Gewässer ist die Erhaltung bzw. Neuanlage von geeigneten Landlebensräumen (extensives Grünland, Feuchtheiden u. ä.) sicherzustellen (GLANDT 2008a, VON BÜLOW et al. 2011).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Anlage der Gewässer lässt sich kurzfristig durchführen, die Besiedlung mit Pflanzen und Wirbellosen benötigt mindestens eine Vegetationsperiode. Da der Moorfrosch keine Pionierstandorte besiedelt, kann eine spontane Neuansiedlung von neu geschaffenen Gewässern viele Jahre dauern (GLANDT 2008b). RÜCKRIEM et al. (2009) gehen davon aus, dass ein neu angelegtes Laichgewässer bereits nach zwei Jahren seine volle ökologische Funktion für den Moorfrosch erfüllen kann. Auch VON BÜLOW et al. (2011) gehen mit Verweis auf SIMON & SCHADER (1996) davon aus, dass der Moorfrosch neu geschaffene Gewässer relativ schnell annimmt, sofern Strukturen und Vegetation entwickelt sind. Es wird von einer kurzfristigen Wirksamkeit innerhalb von 3-5 Jahren ausgegangen. Das BfN (2019) weist darauf hin, dass angelegte Gewässerkomplexe meist erst ab dem 3. Jahr, teilweise sogar erst nach 10 Jahren angenommen werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen nur teilweise Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatsprüchen vor. Angaben zur Besiedlung neuer Gewässer widersprechen sich (VON BÜLOW et al. 2011, S.757).
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 2–5 Jahren, entwickelbar und wirksam.

- Es sind mehrere Nachuntersuchungen dokumentiert, die die grundsätzliche Wirksamkeit belegen (vgl. GLANDT 2008b, BOBBE 2008).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten (O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Im direkten Umfeld der Laich- und Aufenthaltsgewässer werden zur Optimierung des Landlebensraumes der Art naturnahe Feucht- und Nasswiesen durch Wiedervernässung bzw. Anhebung des Grundwasserspiegels entwickelt (s. hierzu entsprechende Maßnahme).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichhabitate und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 3, Maßnahme 5 (Laichhabitate) und Maßnahme 4 (Winterquartiere) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 200 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Der Standort sollte einen hohen Grundwasserspiegel aufweisen bzw. dieser sollte ohne großen zeitlichen und baulichen Aufwand zu erhöhen sein (Maßnahmenkombination mit Maßnahme Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Laut GLANDT (2008b) beträgt der Flächenbedarf einer vitalen Moorfrosch-Population mehrere 10 Hektar Gesamtlebensraum.

- Verzicht auf Düngung (RÜCKRIEM ET AL. 2009) einschließlich einer Pufferzone von 20, besser 50 m (BfN 2019), ggf. Aushagerung je nach Ausgangsbedingungen. Entsprechend ist auch eine Entwässerung von Dränagen in die Flächen und ein damit verbundener Nährstoffeintrag zu unterbinden.
- Extensive Beweidung mit Rindern ist laut HARTUNG et al. (1995) und GLANDT (2008b) die beste Bewirtschaftungsform für Grünlandflächen. Durch die extensive Beweidung entwickelt sich ein vielfältiges, bodennahes Strukturangebot, der Viehtritt auf den feuchten Böden bewirkt die Ausbildung zahlloser wassergefüllter Eindrücke, die sich als Refugialbereiche eignen (HARTUNG et al. 1995).
- Extensive Beweidung mit maximal 0,3 bis 0,5 GVE/ha/Jahr. Durch Verbiss des Uferbewuchses wird die Verlandung der Gewässer deutlich verlangsamt (BfN 2019).
- Die Weidetiere sind spätestens dann von der Weide zu nehmen, wenn der Anteil an hochwüchsigen Pflanzen den Anteil von 10-20 % unterschreitet. Befinden sich weniger als eine Großvieheinheit (GVE) pro 60-70 m Uferlinie auf der Weide, ist eine Auszäunung der Laichgewässer nicht notwendig (BfN 2019).
- Ist eine Beweidung nicht durchführbar, sollte eine extensive Mahd nach Vorgaben von OPPERMANN & CLAßEN (1998) und LICZNER (1999) durchgeführt werden, wenn möglich mit einem Balken- oder Fingermähgerät und keine Bodenbearbeitung (wie z.B. Walzen). Schnitthöhe nach Angaben des BfN (2019) mindestens 10 cm.
- Nach Angaben von CLAßEN et al. (1997) stellt ein angepasstes Mahdsystem mit zeitlich versetzter Mahd, Spätmahdflächen und jährlich ungemähten Flächen Rückzugsgebiete bzw. Regenerationsbereiche für Amphibien bereit.
- Bei Mahd: späte Mahd im Herbst jährlich bzw. im Abstand von 2-3 Jahren wenn sich die Moorfrösche im Winterquartier befinden (BRANDT & GEBHARD 2008). Da die Aktivität der Moorfrösche lt. Hartung (1991), PFEIFER & KINKELE (2005) zitiert in VON BÜLOW et al. (2011) weit in den Oktober reicht, ist eine Mahd ab Anfang November zu empfehlen.
- Eine Mahd im Sommer sollte, wenn überhaupt, bei trockenem Wetter stattfinden, da sich die Moorfrösche dann aufgrund der dort mikroklimatisch besseren Verhältnisse, in Staudenfluren und Röhrichte zurückziehen (BRANDT & GEBHARD 2008). Hierbei ist die Förderung von ungenutzten Saumstrukturen von Vorteil, da sich die Moorfrösche während des Mahdereignisses (bei trockenen Bedingungen) in den mikroklimatisch begünstigten Saumstrukturen (Stauden, Röhrichte) befinden und somit einem Mahdverlust entkommen (BRANDT & GEBHARD 2008).
- Feuchte Gräben und Wegränder sollten ungenutzt bleiben und somit gewährleisten, dass sich Saumstrukturen (Vegetation aus Stauden und Röhrichtpflanzen) ausbilden, welche dem Moorfrosch mikroklimatisch günstige Rückzugsmöglichkeiten bieten (BRANDT & GEBHARD 2008).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Sicherstellung eines hohen Grundwasserstandes (vgl. Maßnahme Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung).
- Extensive Bewirtschaftung s.o.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Kein Befahren mit schweren Maschinen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Feucht- und Nasswiesen lassen sich durch Wiedervernässung kurzfristig herstellen. Extensivierte Weiden werden laut HARTUNG et al. (1995) schneller und intensiver besiedelt als extensive Wiesen, da sich auf Weiden ein kleinräumig, unregelmäßiges Vegetationsmuster einstellt. Die Wirksamkeit der Maßnahme ist innerhalb von 3-5 Jahren zu erwarten.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen nur teilweise Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Qualitäten sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Maßnahme wird einzeln, oder in der Kombination mit anderen in der Literatur häufig vorgeschlagen (u.a. RÜCKRIEM et al. 2009, VON BÜLOW et al. 2011). BRANDT & GEBHARD (2008) nennen die Grünlandextensivierung als wohl wichtigste Schutzmaßnahme für den Moorfrosch im Steinhuder Meer in Niedersachsen. Es liegt mindestens ein hinreichender Wirksamkeitsbeleg vor (HARTUNG et al. 1995); widersprüchliche Wirksamkeitsbelege sind nicht bekannt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung (G4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch direkte Bewässerung der Lebensräume (z.B. über die Steuerung der Vorfluter FELDMANN (1983) kann eine Erhöhung des Grundwasserspiegels erreicht werden, um somit Landlebensräume und Gewässer zu schaffen bzw. vorhandene zu verbessern und den Ansprüchen des Moorfrosches an das Habitat anzugleichen. Neben aktiver Bewässerung können Wiedervernässungen ehemaliger entwässerter Habitate (z.B. Hochmoorreste, Auwälder) durch den Anstau von Entwässerungsgräben wiedervernässt werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und Maßnahme 4 (Winterquartiere) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 200 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Am Maßnahmenstandort sollte innerhalb kurzer Zeit ein höherer Grundwasserspiegel erreicht werden können.

- Vorzugsweise Standorte ehemaliger Feuchtwälder.
- Standorte mit zu starker Evapotranspiration (z.B. großflächige Weidenbestände) sind hierbei auszuschließen.
- Hochmoorreste eröffnen bei Wiedervernässung die Möglichkeit für ein erneutes Wachstum von Torfmoosen der Gattung *Sphagnum* (GLANDT 2008a), welche auf natürliche Weise das Mikroklima für den Moorfrosch verbessern.
- Wiedervernässte Bereiche sollten einen ca. 10–30 m breiten Pufferstreifen zu intensiv genutzten Ackerflächen aufweisen (GLANDT 2008b), um die Einfuhr von Düngemitteln und Pestiziden zu vermeiden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Es ist sicherzustellen, dass durch die Erhöhung des Grundwasserspiegels geschaffene Gewässer nicht bzw. nicht vor Ende der Metamorphose der Frösche trocken fallen (BRANDT & GEBHARD 2008).
- Ein Verschluss von Entwässerungsgräben (soweit vorhanden) staut das Grundwasser dauerhaft an (SCHADER 2008).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Eventuell wiederholte Vernässung bei Gefahr der Senkung des Grundwasserstandes.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei zu starken und sich wiederholenden Grundwassersenkungen ist eine Wiederauffüllung aus Kostengründen nicht mehr lohnenswert. Für solche Fälle schlägt BOBBE (2008) alternativ die Anlage von ganzjährig Wasser führenden Flachwassertümpeln vor.
- Zusätzlich können zur kurzfristigen Stützung gefährdeter Populationen Laichgewässer aufgeschoben und aktiv mit Wasser verfüllt werden. Zur langfristigen Hilfe sollte der natürliche Grundwasserstand erhöht werden (vgl. BOBBE 2008).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit dieser Maßnahme ist von den Gegebenheiten vor Ort (Grundwasserstand, Evapotranspiration, Niederschlagsmenge, Bodenverhältnisse und Geologie) abhängig. Grundsätzlich lässt sich der Grundwasserspiegel jedoch recht kurzfristig erhöhen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen nur teilweise Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 3 Jahren, entwickelbar.
- Es sind zahlreiche Nachuntersuchungen dokumentiert, die die grundsätzliche Wirksamkeit belegen (vgl. BOBBE 2008, GLANDT 2008b). Angaben zur Besiedlung neuer Gewässer widersprechen sich (VON BÜLOW et al. 2011).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**4. Förderung naturnaher Waldentwicklung (W1.6) / Waldumbau (W6) / Einbringen von Stubben und Totholz (W5.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Durch Waldentwicklungs- bzw. Waldumbaumaßnahmen ist eine naturnahe Waldentwicklung zu fördern. Die Maßnahme umfasst als kurzfristig wirksame Komponente das aktive Ausbringen von Stubben und Totholz zur Verbesserung des Angebotes von geeigneten Winterverstecken in Verbindung mit einer Nutzungsextensivierung bzw. einem Nutzungsverzicht der Wälder. Zudem sollen zur Erhöhung des Anteils potenzieller Lebensräume reine Nadelwaldbestände in Laubwälder bzw. Mischwälder umgewandelt werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Laichhabitate und Landhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 3, Maßnahme 5 (Laichhabitate) und Maßnahme 2 (Landhabitate) durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnamenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 200 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein.
- Die unmittelbare Nähe des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Laichgewässern ist sehr wichtig.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Vor allem die Entwicklung feuchter Wälder (Erlenbruchwälder, feuchte Eichen-Hainbuchenwälder evtl. auch feuchte Kiefernwälder) ist für diese Art optimal, da diese Wälder sowohl Sommer- als auch Winterhabitat darstellen (VON BÜLOW et al. 2011).
- Ein Verschluss von Entwässerungsgräben (soweit vorhanden) staut das Grundwasser dauerhaft an (SCHADER 2008).
- Mittels aktiver Ausbringung von Stubben und totem Baummaterial (Maßnahme Einbringen von Stubben und Totholz) kann die Dichte an liegendem Totholz (potenzielle Winterquartiere) kurzfristig erhöht werden.
- Entfernung standortfremder Gehölze.
- Nutzungsextensivierung bzw. Nutzungsverzicht der Wälder zur nachhaltigen Sicherung einer naturnahen Waldentwicklung.
- Unterlassung von Waldkalkungen (BfN 2019).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein **Weitere zu beachtende Faktoren:**

- Bruch- und überschwemmte Auwälder sind- der Primärlebensraum dieser Art (VON BÜLOW et al. 2011).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Mit der aktiven Ausbringung von Totholz und Stubben kann das Angebot an Winterverstecken kurzfristig erhöht und in Verbindung mit einem Nutzungsverzicht der Wälder gesichert werden. Die Umwandlung von Nadel- zu Laubwäldern wird erst mittel- bis langfristig wirksam. In Verbindung mit einer Anhebung des Grundwasserstandes sind jedoch weitere kurzfristige Habitatoptimierungen zu erwarten.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen nur teilweise Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen und Funktionen sind teilweise kurzfristig erreichbar (Einbringen von Totholz, Nutzungsverzicht, Anhebung des Grundwasserstandes). Waldumbaumaßnahmen werden erst mittel- bis langfristig in vollem Umfang wirksam.
- Es liegen keine Literaturhinweise zu Monitoringuntersuchungen bezüglich dieser Maßnahme vor. Vor dem Hintergrund der Erfahrungen in NRW (Experteneinschätzung) wird die Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Maßnahme trotzdem als hoch bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:erforderlich (maßnahmenbezogen) erforderlich (populationsbezogen) bei allen Vorkommen bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten **Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):**

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**5. Gewässerpflege (G6)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Bereits besiedelte Gewässer werden durch pflegerische Maßnahmen in Bezug auf die Habitatanforderungen des Moorfrosches optimiert. Die Gewässerpflege umfasst die Freistellung der Gewässer von beschattender Ufervegetation, die Entfernung von eingesetzten Fischen und ggf. Aushub von Laub sowie ggf. die Anlage einer Pufferzone zur Entlastung des Gewässers von Nährstoff- bzw. Biozideinträgen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume und Winterhabitat nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, und Maßnahme 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Das Maßnahmengewässer sollte alle für den Moorfrosch relevanten biotischen und abiotischen Habitatbedingungen aufweisen (s.u.) bzw. diese sollten innerhalb kurzer Zeit entwickelbar sein.
- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche entsprechend dem Median des Aktionsradius i.d.R. nicht weiter als 200 m vom nächsten Vorkommen entfernt sein, wenn die Gewässer nicht bereits besiedelt sind.
- Vorhandensein von ausreichend großen und gut strukturierten Sommerlebensräumen (je nach Populationsgröße mindestens ein Umfeld von 500-1000 m) und Winterverstecken (mindestens 1 ha große Waldflächen) in unmittelbarer Umgebung um die Laichgewässer (<200 m)

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Komplex aus zahlreichen (>10) Kleingewässern (Tümpel, Kleinweiher) oder einem großen (>1 ha) Einzelgewässer. In Westdeutschland bevorzugt der Moorfrosch vergleichsweise größere Laichgewässer (HÜBNER & SENNERT 1987).
- Verzicht auf Fischbesatz, da der Moorfrosch laut VIERTEL (1980, zitiert in GLANDT 2006) besonders unter Fischprädation leidet.
- Bei der Entfernung von Gehölzen und Binsenaufkommen am Gewässerrand, ist gerade bei nährstoffarmen Gewässern auf eine Entfernung der Phytomasse zu achten (GLANDT 2008b, PANKRATIUS 2008).
- Entschlammung und Entfernung von Totholz zur Verbesserung der Wasserqualität (VON BÜLOW et al. 2011, BLUM & SIMON 2008).
- Bei der Entschlammung ist die Abfolge und Lage der wasserspeisenden und wasserstauenden Schichten zu beachten, damit die für Kleingewässer wichtige Stauschicht nicht durch die Entschlammung durchstoßen wird (BERGER et al. 2011).
- Schaffung von Flachwasserzonen und gut strukturierten Verlandungszonen (Anteil besonderer Flachwasserzonen 70 % am Gesamtflächenanteil (PAN & ILÖK 2010)), die zum Schutz der Kaulquappen mit Binsen oder Seggen bestanden sind (HANSBAUER & PANKRATIUS 2008, PANKRATIUS 2008). Flache Gewässer werden bevorzugt (FISCHER & PODLOUCKY 2008), jedoch muss bis Juli ein durchgehend hoher Wasserstand gewährleistet sein (BOBBE 2003a, VON BÜLOW et al. 2011).
- Die winterliche Entfernung von Schilf und Rohrkolben fördert das Aufkommen von Seggen- und Binsenbeständen (PANKRATIUS 2008).
- Die extensive Beweidung (0,3 bis 0,5 GVE/ha/Jahr) der Gewässerränder und des Gewässerumfeldes verhindert die Verbuschung und somit die Beschattung der Laichgewässer (vgl. Maßnahme 2)BfN (2019)).
- Aufgrund eines potenziell hohen Nährstoffeintrags durch das Vieh sollte eine Vielzahl von Gewässern vorhanden sein, um diesen Effekt zu minimieren. Ansonsten sind die Einzäunung und Freistellung der Gewässer per Hand zu empfehlen.
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemittel und Insektiziden mittels eines 10–50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten extensiv genutzten Uferandstreifens bzw. absoluten Düngungsverzichts in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).

- Maßnahmen am Gewässer sind unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Verhinderung der Beschattung der Laichgewässer und falls erforderlich eine wiederkehrende Entnahme von Fischen oder Laub.
- In kleinen verschilften Gewässern: Gliederung des Schilfbestandes durch Mahd von Teilflächen, da die Tiere im dichten Schilf nicht ablaichen (BFN 2019).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Es können naturschutzinterne Zielkonflikte mit anderen Arten oder Lebensraumtypen auftreten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässerpflegemaßnahmen sind kurzfristig innerhalb von 1-3 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen nur teilweise Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Qualitäten sind kurzfristig entwickelbar (1-3 Jahre).
- Die Maßnahme wird einzeln, oder in der Kombination mit anderen in der Literatur häufig vorgeschlagen (u.a. RÜCKRIEM et al. 2009, VON BÜLOW et al. 2011, BfN 2019). Wissenschaftliche Belege in Form eines Monitoring von Gewässeroptimierungsmaßnahmen sind nicht bekannt. Die Plausibilität der Maßnahme(n) wird im Analogieschluss jedoch als hoch bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Moorfrosch stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zu Priorisierung:

Die Maßnahme Anlage neuer (Still)Gewässer besitzt wie bei allen Amphibien die höchste Priorität.

Flankierend kann eine Teilumsiedlung von bestehenden und intakten Populationen den Maßnahmen Erfolg unterstützen.

Quellen:

- Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.
- Bast, H.D. & V. Wachlin (2004): *Rana arvalis* (Nilsson, [1842]) – Moorfrosch. bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. – Hannover, Marburg.
- Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz (2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/>, Abruf 15.04.2020.
- Von Bülow, B.; Geiger, A. & M. Schlüpmann (2011): Moorfrosch – *Rana arvalis*. - In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1. S. 723 – 762.
- Blum, S. & L. Simon (2008): Die Situation des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Rheinland-Pfalz: Artenschutzkonzept und Maßnahmen für eine akut vom Aussterben bedrohte Art. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch / Moor Frog (*Rana arvalis*). Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 13. Laurenti Verlag. S: 367 – 376.
- Bobbe, T. (2003a): Bewertungsrahmen Moorfrosch - Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), 63517 Rodenbach.
- Bobbe, T. (2003b): Die Situation des Moorfrosches *Rana arvalis* in Hessen (Anhang IV der FFH-Richtlinie) - Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach.
- Bobbe, T. (2008): Erfahrungen und praktische Hinweise zur Pflege eines von Sukzession und Wasserstandsschwankungen bedrohten Moorfrosch-Habitats (*Rana arvalis*) in Südhessen. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch / Moor Frog (*Rana arvalis*). Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 13. Laurenti Verlag. S: 377 – 386.
- Brandt, T. & A. Gebhard (2008): Bestandszunahme des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in den Meerbruchswiesen am Steinhuder Meer, Niedersachsen, infolge von Schutzmaßnahmen. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch / Moor Frog (*Rana arvalis*). Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 13. Laurenti Verlag. S: 387 – 398.
- Büchs, W. (1987a): Zur Laichplatzökologie des Moorfrosches (*Rana arvalis* Nilsson) im westlichen Münsterland mit besonderer Berücksichtigung der Wasserqualität und ihrer Beziehung zur Verpilzung der Laichballen. – Schriftenreihe Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen, Beiheft 19: 81–95.
- Büchs, W. (1987b): Aspekte der Populationsökologie des Moorfrosches (*Rana arvalis* Nilsson): Ergebnisse der quantitativen Erfassung eines Moorfroschbestandes im westlichen Münsterland. – Schriftenreihe Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen, Beiheft 19: 97–110.
- Claßen, A.; Liczner, Y. & R. Oppermann (1997): Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für Sicherung und Wiederaufbau von Amphibienpopulationen im Feuchtgrünland – Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen: 125 S.
- Feldmann, R. (1983): Artenhilfsprogramm Moorfrosch (Ranidae: *Rana arvalis*). – Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 29: 4 S.
- Fischer, C. & R. Podlucky (2008): Verbreitung und aktuelle Situation des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Niedersachsen. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch / Moor Frog (*Rana arvalis*). Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 13. Laurenti Verlag. S: 399 – 410.
- Glandt, D. (1995): Moorfrosch – *Rana a. arvalis* Nilsson 1842. – In Glandt, D., A. Kronshage, H.O. Rehage, E. Meier, A. Kemper & F. Temme (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien des Kreises Steinfurt. Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 5:77-123.
- Glandt, D. (2006): Der Moorfrosch – Einheit und Vielfalt einer Braunfroschart. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 160 S.
- Glandt, D. (2008a): Der Moorfrosch (*Rana arvalis*): Erscheinungsvielfalt, Verbreitung, Lebensräume, Verhalten sowie Perspektiven für den Artenschutz In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch / Moor Frog (*Rana arvalis*). Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 13. Laurenti Verlag. S: 11 – 34.
- Glandt, D. (2008b): Praktische Schutzmaßnahmen für den Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Effizienzkontrolle im Naturschutzgebiet „Fürstenkuhle“, Nordwestdeutschland. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch / Moor Frog (*Rana arvalis*). Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 13. Laurenti Verlag. S: 411 – 430.
- Günther, R. & H. Nabrowsky (1996): Moorfrosch – *Rana arvalis* Nilsson, 1842. In: Günther, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena. S. 365 - 388.

- Hansbauer, G. & U. Pankratius (2008): Verbreitung und Bestandessituation des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Bayern. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch / Moor Frog (*Rana arvalis*). Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 13. Laurenti Verlag. S: 443 – 454.
- Hartung, H. (1991): Untersuchungen zur terrestrischen Biologie von Populationen des Moorfrosches (*Rana arvalis* Nilsson 1842) unter besonderer Berücksichtigung der Jahresmobilität. – Dissertation Universität Hamburg.
- Hartung, H., Heuser, J. & D. Glandt (1995): Untersuchungen zum Einfluss von Extensivierungsmaßnahmen in der Agrarlandschaft auf eine Population des Moorfrosches (*Rana arvalis*), mit Berücksichtigung weiterer Anurenarten. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 5: 9–22.
- Hübner, T. & G. Sennert (1987): Verbreitung und Ökologie des Moorfrosches (*Rana arvalis* Nilsson, 1842) im nördlichen Rheinland. – Schriftenreihe Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen, Beiheft 19: 43–51.
- Kronshage, A., Monzka, M., Mutz, T. Niestegge, C. & M. Schlüpmann (2009): Die Amphibien und Reptilien in Naturschutzgebiet Heiliges Meer (Kreis Steinfurt, NRW). – Abhandlung aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde , 71 (4).
- Liczner, Y. (1999): Auswirkungen unterschiedlicher Mäh- und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der Narewniederung (Nordostpolen). RANA Sonderheft 3: 67 – 79.
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Moorfrosch (*Rana arvalis*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 14 S., unveröff.
- Oppermann, R. & A. Classen (1998): Naturverträgliche Mähtechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich - Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen im NABU Deutschland (Hrsg.): Grüne Reihe, 1. Auflage.
- Pankratius, U. (2008): Der Moorfrosch (*Rana arvalis*) im Aischgrund in Mittelfranken, Bayern. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch / Moor Frog (*Rana arvalis*). Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 13. Laurenti Verlag. S: 477 – 496.
- PAN & ILÖK (Planungsbüro Für Angewandten Naturschutz GmbH München & Institut Für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.
- Pfeifer, F. & Kinkele, J. (2005): Moorfrosch – Heikikker *Rana arvalis* (Nilsson, 1842). In: Arbeitskreis Herpetofauna Kreis Borken (Hrsg.): Amphibien und Reptilien im Kreis Borken: 100-107.-Vreden (Biologische Station Zwillbrock).
- Pracht, A. (1988): Zur Situation der Amphibien und Reptilien des Rheinlandes: Der Moorfrosch (*Rana arvalis* Nilsson, 1842) – Rheinische Heimatpflege – 25. Jahrgang, S.120 – 124.
- Rückriem, C.; Steverding, M. & D. Ikemeyer, (2009): Planungshilfe Artenschutz- Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus-Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schader, H. (2008): AK Herpetofauna. „Amphibienparadiese“ Mechtersheimer Rheinaue und Rußheimer Altrhein – eine Chance für den Moorfrosch? – GNOR Info Nr. 107, Oktober 2008.
- Schader, H. (2015): Biotopverbessernde Maßnahmen für den Moorfrosch bei Neustadt/Weinstraße – GNOR info Nr. 120. S. 19 -22.
- Schader, H. (2017): Erfolgreiche Schutzmaßnahmen für den Moorfrosch (*Rana arvalis*) durch die GNOR im Rahmen der „Aktion Grün“ – GNOR info Nr. 125. 31-35.
- Scheske, C. (1986): Habitatansprüche zweier gefährdeter Arten: Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). – Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 73 (1986): 191 – 196.
- Simon, L. & H. Schader (1996): Moorfrosch – *Rana arvalis* (Nilsson, 1842). In: Bitz, A.; Fischer, K.; Simon, L.; Thiele, R. & M. Veith (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Landau. S. 249 - 262.

weiterhin ausgewertete Literatur:

- Grosse, W.-R.; Simon, B.; Seyring, M.; Buschendorf, J.; Reusch, J.; Schildhauer, F.; Westermann, A. & U. Zuppke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S.

Mauereidechse *Podarcis muralis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Paarung und Eiablage erfolgen an geeigneten Stellen im Gesamtlebensraum. Daher gilt der gesamte besiedelte Habitatkomplex als Fortpflanzungsstätte. Die genaue Abgrenzung erfolgt im Einzelfall anhand der Besiedlung und der Geländestruktur (sonnige, mehr oder weniger südexponierte und wenigstens teilweise steile bis senkrechte Habitatstrukturen (DALBECK & HAESE 2011)).

Ruhestätte: Als Tages- und Nachtverstecke, als Winterquartier bzw. während der Häutung werden Spalten und tiefe Löcher in mehr oder weniger senkrechten und offenen Strukturen, wie Felsen, Mauern und steilen Böschungen, genutzt. Daher gilt der gesamte besiedelte Habitatkomplex auch als Ruhestätte. Die genaue Abgrenzung erfolgt ebenso im Einzelfall anhand der Besiedlung und der Geländestruktur.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Die Abgrenzung der lokalen Population ist schwierig, da die Art stellenweise sehr große, zusammenhängende Gebiete besiedelt, andererseits aber auch kleinräumig, isoliert (z.B. Steinbrüche) zu finden ist. Als lokale Population sind in jedem Fall Vorkommen zu kennzeichnen, die aufgrund veränderter Flächennutzung (z.B. flächendeckende Bebauung) und/oder Nutzungsintensivierung der Landwirtschaft isoliert wurden und somit nicht mehr an den regionalen Lebensraumverbund angeschlossen sind (BFN 2011). Als Hilfsgröße zur Abgrenzung der Lokalpopulation wird gem. LAUFER (2009b) ein Umkreis von 150 –(500 m) um ein Vorkommen vorgeschlagen.
- Ein Großteil der Populationen in NRW ist nach Einschätzung von DALBECK & HAESE (2011) deutlich kleiner als die von BENDER et al. (1999, zitiert in DALBECK & HAESE 2011) errechneten 140 Männchen und 180 Weibchen, die für eine stabile isolierte Population notwendig sind. Mittlere Populationen umfassen in NRW 20-100 Tiere, wobei sich die Streifgebiete verschiedengeschlechtlicher Tiere überschneiden können (DALBECK & HAESE 2011).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Sonnige, mehr oder weniger südexponierte Lebensräume mit wenigstens teilweise steilen bis senkrechten Strukturen, z.B. natürliche Felsen, felsige Uferbereiche, felsige Wegeanschnitte, Steinbrüche, Blockhalden, trockene Calluna-Heiden. Auch sekundäre Habitate wie Bahnanlagen, Steinschüttungen und Böschungen werden besiedelt, untergeordnet auch fugenreiche Mauern oder Holzstapel (DALBECK & HACHTEL 2000, HABERBOSCH & MAY-STÜRMER 1987).
- Mosaikstruktur aus vegetationsfreien Stellen für die Thermoregulation (DEXEL 1986a, zitiert in DALBECK & HAESE 2005) und stark bewachsenen Stellen für die Jagd und die Thermoregulation an heißen Sommertagen. Als Jagdhabitat kann schon ein mindestens 30 cm breiter Vegetationsstreifen ausreichen (GÜNTHER et al. 1996). Direkte räumliche Nähe von Sonnplätzen und möglichen Verstecken.
- Ost- oder südostexponierte Habitate sind eher „wasserunabhängig“, ansonsten spielt auch das Vorhandensein von Wasser in der Nähe der Lebensräume wahrscheinlich eine Rolle (GÜNTHER et al. 1996).
- Ausreichende Anzahl an frostfreien Verstecken (Mauerritzen, Felsspalten u. ä.), mindestens 4/m² (FRITZ 1987).
- Ausreichende Vertikalstrukturen aufgrund des ausgeprägten Kletterbedürfnisses der Mauereidechse (STRIJBOSCH et al. 1980a zitiert in BITZ et al. 1996).
- Ausreichend besonnte, grabbare und lückig bewachsene Eiablageplätze.
- Optimal sind 20 – 30% bewachsene steile Mauern mit einer Höhe von mindestens 1,5 m (HABERBOSCH & MAY-STÜRMER 1987, SACHTELEBEBEN et al. 2010).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Maximaler Aktionsraum laut BENDER (1997, zitiert in AMLER et al. 1999) im Radius von 500 m.
- Sehr hohe Isolationsgefahr einer Population aufgrund der Besiedlung von Sonderstandorten. Eine Vernetzung zweier Habitate daher oft nur schwer zu erreichen. Vernetzungen von besiedelten Habitaten finden häufig über Bahngleisen statt.
- Die Mindesthabitatgröße ist abhängig von Standortfaktoren und der Populationsgröße. FRITZ (1987) gibt eine Mindestgröße von 200 m² bei ca. 20 Individuen an (Optimalhabitat). Bei verbuchten Habitaten werden offensichtlich größere Streifgebietsflächen benötigt. Die Aktionsraumgröße ist somit von der Habitatqualität abhängig. Lt. LAUFER (2009) sollte pro Altier 80 m² Fläche zur Verfügung stehen.
- Streifgebiete der Individuen befinden sich zwischen 4-10 m im Umkreis um das Versteck (DALBECK & HAESE 2011). NOPPE (1998) und DOWIDEIT (2006, zitiert in DALBECK & HAESE 2011) ermittelten Streifgebietsgrößen von etwa 50m².
- Die Reviergröße eines adulten Tieres beläuft sich lt. ZIMMERMANN (1989) ca. auf 15m². Abhängig ist diese Größe jedoch von der Ausprägung der abiotischen Faktoren.

Maßnahmen

1. Anlage von vegetationsarmen Flächen (O4.4) / Anlage lückiger Gesteinsböschungen (O4.4.3) in Verbindung mit der Anlage bzw. Offenhaltung grabbarer, sandiger Rohbodenflächen (O4.4.1) und Entwicklung von Krautsäumen als Nahrungsflächen (O4.9)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung bzw. Förderung von vegetationsfreien bzw. vegetationsarmen, offenen Standorten durch Anlage von Rohbodenflächen und Schotterfluren in Verbindung mit groben Steinschüttungen zur Verbesserung der Habitatstruktur (Tages-, Winterverstecken und Sonnenplätzen). Ein zusätzliches Ausbringen von Sandflächen in direkter Nähe zu den Gesteinsaufschüttungen stellt potenzielle Eiablageplätze bereit. Zudem Anlage von blütenreichen Saumhabitaten bzw. Entwicklung von Krautsäumen direkt angrenzend zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie Erhöhung der Flächenanteile für die Thermoregulation und Schaffung von Nahrungshabitaten / Verbesserung der Insektenverfügbarkeit.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung des Maßnahmenstandorts zur nächsten Lokalpopulation < 200 m. Im Ausnahmefall kann die maximale Entfernung größer sein, wenn über vorhandene geeignete lineare Habitate eine Vernetzung mit der nächsten Lokalpopulation gewährleistet ist. Dies ist im Einzelfall zu begründen.
- Nach Möglichkeit nährstoffarme und trockene Bodenverhältnisse.

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Die Grundfläche von Steinschüttungen sollte mindesten 15 – 30 m² betragen (DGHT 2011).
- Das Material der Steinschüttungen sollte eine Körnung von 100 mm (60%) und 100 – 200 mm (40%) besitzen, um genügend erreichbare Zwischenräume auszubilden (SPANG et al. 2009).
- Es ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- Bei der Anlage von mehreren Steinschüttungen sollte der Abstand zwischen diesen nicht mehr als 30 m betragen (DGHT 2011).
- Gesteinsschüttungen sollen Südost bis Südwest exponiert sein, da die Ausrichtung nach HABERBOSCH & MAYSTÜRMER (1987, zitiert in GÜNTHER et al. 1996) der wichtigste Faktor für die Besiedlungsdichte ist.
- Die nordexponierte Seite kann stellenweise mit anstehendem Bodenmaterial bedeckt werden, so dass der sonnenabgewandte Bereich teilweise mit Vegetation oder Totholzhaufen (ROMMEL 2009) bedeckt ist. Hierdurch erfolgt eine Steigerung des Struktureichtums und Verbesserung der Versteckmöglichkeiten sowie des Nahrungsangebotes. Zudem werden Schattenplätze angeboten (vgl. DGHT 2011).

- Vor der Anlage sollte die Fläche auf 50 – 100 cm Tiefe ausgekoffert werden um eine ausreichende Frostsicherheit im Untergrund zu gewährleisten (Winterquartier). Zudem verhindert die Entfernung des nährstoffreichen Mutterbodens das schnelle Überwachsen der Steinschüttung.
- Ausbringung eines nährstoffarmen Substrats (Flusssand) in unmittelbarer Umgebung von Steinschüttungen. DGHT (2011) empfiehlt eine bandförmige Ausbringung des Substrates (50 – 70 cm tief und 5 – 10 m breit) um die Gesteinsschüttung oder Sandlinsen (Mindestgröße von 1 – 2 m² und 70 cm Tiefe, sodass möglichst große Übergänge zwischen Sandinsel und Ruderalvegetation bestehen.
- Zur Verhinderung der Ausbreitung von Neophyten (Kanadische Goldrute u.ä.) kann eine Einsaat von autochthonem Saatgut (Arten von Trockenrasen) vorgenommen werden und eine lückige arten- und blütenreiche Krautvegetation entwickelt werden (DGHT 2011).
- Das Saumhabitat sollte eine Mindestbreite von 1,5 m aufweisen (vgl. BfN 2019).
- Ein Deckungsgrad von 10–40 % der Vegetation, bezogen auf den Gesamtlebensraum, fördert eine hohe Individuendichte (AG Feldherpetologie und Artenschutz 2013).
- In der Regel sollten Säme neu eingesät werden. Nur wenige Standorte mit einem reichen Samenvorrat eignen sich zur Spontanbegrünung (BIRD LIFE 2010).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Pflegerische Maßnahmen zur Sicherstellung des Offenlandcharakters (BfN 2019) Eingriffe im Zeitraum mit den geringsten Auswirkungen, d.h. nach der Winterruhe und vor der Paarungszeit (je nach Witterung im März / April), dann wieder nach der Paarungszeit bis zum Zeitpunkt vor der Winterruhe (je nach Witterung ab Mitte August bis Mitte Oktober (DGHT 2011)).
- Krautsäume: Alternierende und sporadische Mahd oder Beweidung, damit immer genügend Rückzugsräume aus mehrjährigem Krautfilz bestehen (BIRD LIFE 2010). Mahd einmalig im Spätsommer auf Hälfte des Krautsaums.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Verzicht auf bodenverbessernde Maßnahmen (Düngung, Einsaat von Rasenmischungen etc.).
- Mit der Ausbringung von Totholz können zusätzliche Versteckmöglichkeiten angeboten werden (SPANG et al. 2009).
- Anlage von Saumhabitaten sollte nur in Kombination mit der Anlage offener Bodenstellen (vgl. Maßnahme 1) durchgeführt werden (sofern diese nicht anderweitig bereits vorhanden sind; ansonsten Gefahr von zu schnellem Wachstum und zu dichtem Bewuchs, was den Pflegeaufwand enorm erhöht).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (< 1 Jahr) und kurzfristig wirksam (1 – 3 Jahre; vgl. LAUFER (2014: 122)).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Positive Wirksamkeitsbelege sind vorhanden (PRICK & KRUYNTJENS 1992b, zitiert in DALBECK & HAESE 2011; DGHT (2011) nennt eine entsprechende Maßnahme im Bereich des Bahnhofs Kornwestheim). Zudem wird der Maßnahmentyp in der Literatur häufig vorgeschlagen (DOWIDEIT 2006, zitiert in DALBECK & HAESE 2011).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern (O4.4.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage von südexponierten Trockenmauern bzw. Steinriegeln, welche der Mauereidechse Lebensraum bzw. Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten bieten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 und/oder Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung zur nächsten Lokalpopulation < 200 m. Im Ausnahmefall kann die maximale Entfernung größer sein, wenn über vorhandene geeignete lineare Habitate eine Vernetzung mit der nächsten Lokalpopulation gewährleistet ist. Dies ist im Einzelfall zu begründen.
- Angrenzend zur errichteten Trockenmauer sollte ein Saumhabitat bzw. eine Sukzessionsfläche vorhanden sein oder angeboten werden.

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Verwendung von Steinen mit großer Tiefe, damit die Fugen langfristig substratlos und vegetationslos bleiben.
- Schaffung von Gesimsen und Vorsprüngen als ideale Sonnenplätze.
- Größe der Mauerfläche 10 – 15 m² pro Individuum (FRITZ 1987).
- Die Anzahl an Spalten und großen Rissen sollte 4/m² nicht unterschreiten (FRITZ 1987).
- Erhaltung oder Anlage von lockerem Erdreich (Sand, grabbares Eiablagesubstrat) in der Nähe der Trockenmauer (FRITZ 1987): sonnenexponiert, 70 cm Tiefe und 1 – 2 m² Größe, > 10m² pro 100 m Trockenmauer (vgl. Maßnahme Anlage bzw. Offenhaltung grabbarer, sandiger Rohbodenflächen / Anlage lückiger Gesteinsböschungen.)
- Auf eine Bepflanzung soll verzichtet werden, jedoch ist ein Bewuchs von ca. 10% der Mauerfläche günstig (BFN 2011).
 - Bewachsene Mauerstellen bieten Schutz und stellen Jagdhabitate dar, da aufgrund des Bewuchses die Insektdichte zunimmt. Der Faktor der Insektdichte ist sehr wichtig, da die Populationsgröße vom Nahrungsangebot beschränkt wird.
 - Laut LAUFER (2009) sind optimale Mauern mit 10 – 40 % mosaikartig bewachsen.
- Erhalt und Entwicklung von Krautsäumen von mind. 1,5 m Breite an Mauerfuß und Mauerkrone (BFN 2011).
- Lüftungsbohrungen (2 cm Durchmesser) zur Entziehung von Feuchtigkeit; sie stellen außerdem Verstecke dar.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Pflegerische Maßnahmen zur Sicherstellung des Offenlandcharakters (BfN 2019) im Zeitraum mit den geringsten Auswirkungen, d.h. nach der Winterruhe und vor der Paarungszeit (je nach Witterung im März / April), dann wieder nach der Paarungszeit bis zum Zeitpunkt vor der Winterruhe (je nach Witterung ab Mitte August bis Mitte Oktober (DGHT 2011)).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Neben der Anlage von Trockenmauern spielt die Restaurierung von bestehenden Mauern eine große Rolle. Eine Sanierung sollte „nach altem Vorbild“ erfolgen (kein Verfugen, keine spaltenlosen Betonmauern). Bei Freistellung von Trockenmauern sollten etwa 10 % des Bewuchses als Versteckmöglichkeit erhalten bleiben (BfN 2014/2019).
- Die vor einigen Jahren empfohlenen Gabionen (Drahtkörbe mit Gesteinsfüllung (FRITZ 1987)) sind nach heutigem Wissensstand nicht zu empfehlen, da sie nicht die ökologische Funktion von Mauereidechsenhabitaten erfüllen (DGHT 2011). Obwohl sie von Mauereidechsen angenommen werden, stellen sie keinen gleichwertigen Habitatersatz dar (SCHULTE & REINER 2014).
- Bei der Sanierung von besiedelten Trockenmauern dürfen Eingriffe nicht während der Winterruhe stattfinden (SCHWEIZER VOGELSCHUTZ SVS 2006). Eine abschnittsweise Sanierung während der Aktivitätsphase der Mauereidechsen ist zu empfehlen, so dass die Mauereidechsen die Möglichkeit zum Ausweichen haben.
- Praktikable Anleitung zum Bau einer Natur- bzw. Trockensteinmauer findet sich unter: http://www.nua.nrw.de/nua/var/www/de/oeffentl/publikat/pdfs/naturtipp/naturtipp_06.pdf
- DUSEJ (1994) beobachtete noch im selben Jahr der Fertigstellung eine Besiedlung der Steinriegel mit Mauereidechsen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Anlage von Trockenmauern ist kurzfristig umsetzbar (< 1 Jahr) und diese werden auch kurzfristig besiedelt (1 – 3 Jahre). Nach Laufer (2014: 122) sind drei Jahre Entwicklungszeit ausreichend.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Wirksamkeitsbelege dieser Maßnahme liegen vor (HAESE 1990b; MOORS & FRISSEN 2004, zitiert in DALBECK & HAESE 2011, DUSEJ 1994; ZELLER & LAUFER 2020), die Maßnahme wird auch in der Literatur vielfach vorgeschlagen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch**3. Freistellung von Felshabitaten / Entbuschung (O5.4.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Freistellung (Entbuschung) von zugewachsenen besiedelten und potenziellen Felshabitaten insbesondere in Steinbrüchen und an natürlichen Felsen, vorrangig bei Überbauung von nahegelegenen Felsstandorten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Winterhabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung zur nächsten Lokalpopulation < 200 m. Im Ausnahmefall kann die maximale Entfernung größer sein, wenn über vorhandene geeignete lineare Habitate eine Vernetzung mit der nächsten Lokalpopulation gewährleistet ist. Dies ist im Einzelfall zu begründen.
- Insbesondere steile Felswände / Steinbruchwände

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Im Zusammenhang mit der Freistellung von Felsen bzw. Steinbruchwänden ggf. zusätzlich Schaffung von Gesimsen und Vorsprüngen als ideale Sonnenplätze bzw. Bohrungen (2 cm Durchmesser), sofern die Anzahl an Spalten und großen Rissen von 4 pro m² unterschritten wird (FRITZ 1987).
- Bezogen auf die dauerhafte Sicherung einer isolierten lokalen Population von 50-100 Individuen ist eine Mindestgröße von frei zu stehender Felswand / Steinbruchwand von insgesamt etwa 1.000 m² wünschenswert (Siedlungsdichte am Stingenberg von DALBECK & HAESE (2011) großflächig mit 8,5 Individuen / 100 m² angegeben und auch für die zentralen Vorkommen in der Rureifel angenommen).
- Ein Bewuchs sollte auf ca. 10% der Felswand / Steinbruchwand erhalten bleiben.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Entfernung von Gehölzen in regelmäßigen Abständen (etwa alle 5-10 Jahre), spätestens, wenn die bewachsene Fläche über 40 % der Gesamtfläche steigt.
- Pflegerische Maßnahmen zur Sicherstellung des Offenlandcharakters im Zeitraum mit den geringsten Auswirkungen, d.h. nach der Winterruhe und vor der Paarungszeit (je nach Witterung im März / April), dann wieder nach der Paarungszeit bis zum Zeitpunkt vor der Winterruhe (je nach Witterung ab Mitte August bis Mitte Oktober) (DGHT 2011).

- Bereiche, in denen Winterhabitate ausgeschlossen werden können (Böschungen, Mauersäume), vorzugsweise im Winter (BfN 2019).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Freistellung von Felsen / Steinbruchwänden von Gehölzen ist kurzfristig umsetzbar (< 1 Jahr). Nach Feststellung von DALBECK & HAESE (2011) dauert es jedoch meist mehrere Jahre bis eine Bestandszunahme oder Neubesiedlung zu verzeichnen ist.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar und wirksam (1-5 Jahre).
- Wirksamkeitsbelege dieser Maßnahme liegen vor. Eine Zunahme der Mauereidechse nach Entbuschung in Verbindung mit einem günstigen Sommer im Siebengebirge wurde von CHMELA (2003, zitiert in DALBECK & HAESE 2011) und der Biologischen Station Düren o.J. festgestellt. Zudem konnte DOWIDEIT (2006, zitiert in BUßMANN et al. 2011) erhöhte Reproduktionserfolge einer Population nach umfangreichen Pflegemaßnahmen feststellen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für die Mauereidechse stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Sommer- und Winterlebensräume sowie der Eiablageplätze zur Verfügung.

Angaben zur Priorisierung:

Die „Anlage von Gesteinsaufschüttungen“ (O4.4.3) ist im Vergleich zur „Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern“ (O4.4.4) von geringerer Priorität aufgrund der Anpassung der Art an vertikale Strukturen. Zudem besteht für Gesteinsaufschüttungen aufgrund der schnelleren Sukzession eine höhere Pflegeintensität.

Quellen:

Amler, K.; Bahl, A.; Henle, K.; Kaule, G.; Poschold, P. & J. Settele (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis: Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren. – Stuttgart: Ulmer.

BfN (2019): Erhaltungsmaßnahmen. - Handlungsempfehlungen zur Erhaltung der lokalen Population der Mauereidechse. http://www.ffh-anhang4.bfn.de/erhaltung-mauereidechse.html?&no_cache=1. Abruf 04.05.24.04.20112020.

BIRD LIFE Schweizer Vogelschutz SVS Birdlife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6 Krautsäume, Borde und Altgras. <http://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/saeume.pdf> (Abruf: 16.01.2019)

Bitz, A.; Fischer, K.; Simon, L.; Thiele, R. & M. Veith (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 1; Landau.

Dalbeck, L. & M. Hachtel (2000): Die Mauereidechse *Podarcis muralis* bei Gemünd, Nordrhein-Westfalen, mit Anmerkungen zur Herpetofauna des Gebietes. Zeitschrift für Feldherpetologie 7:167-176. <http://www.biostation-dueren.de/files/z-f-feldherpetologie-mauereidechse.pdf> (12.04.2011).

Dalbeck, L. & U. Haese (2005): Mauereidechse - *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) Entwurf einer Artmonographie für die Herpetofauna. http://www.herpetofauna-nrw.de/Herpetofauna/pdf/Mauereidechse_Monographie.pdf. - Abruf 08.03.2011.

DGHT(2011): Mauereidechse – Reptil des Jahres 2011 (Broschüre) - http://www.zoodirektoren.de/pics/medien/1_1292606685/Aktionsbroschuere_2011_72.pdf - Abruf 04.05.2011.

Dalbeck, L. & U. Haese (2011): Mauereidechse – *Podarcis muralis*. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 2. S. 1003 – 1034.

Dusey G. (1994): Kleine Strukturen – große Erfolge. Aufwertung eines Mauereidechsenhabitats. Landschaft Aargau 1 / 94: 8 – 10.

Fritz, K. (1987): Die Bedeutung anthropogener Standorte als Lebensraum für die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) dargestellt am Beispiel des südlichen Oberrhein- und des westlichen Hochrheintals. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. – Württem. Karlsruhe.

Grimm, E. & M. Kustus (2012): REPTILIEN IN DER PRAXIS - Kartierung, Umsiedlung und Monitoring von Zaun- und Mauereidechse (PROTOKOLL) – Hessische Vereinigung für Naturschutz und Landschaftspflege e.V.

Günther, R.; Laufer, H. & Waitzmann M. (1996): Mauereidechse – *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768). – In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.

Haberbosch, R. & G. May-Stürmer (1987): Ökologische Ansprüche der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) an Weinbergsmauern auf der Gemarkung Heilbronn. In: Hölzinger, J. & Schmid, G. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. –<

Hartmann, C. & U. Schulte (2017): Kritische Bemerkungen zur Vergrämung von Reptilien als „Vermeidungsmaßnahme“ – Zeitschrift für Feldherpetologie 24: 241 – 254.

Idelberger, S.; Lenz, S.; Schleich, S. & U. Schulte (2015): Artenschutzprojekt „Die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Rheinland-Pfalz“: Rechtsgrundlage, Schutzmaßnahmen und allochthone Vorkommen – GNOR info Nr. 120. S. 22 – 24.

Laufer, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen –in: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg (Hrsg.) LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. 52 S.

Schulte, U.; Reiner, J. (2014): Überprüfung von Gabionen als Lebensraum für Reptilien. Zeitschrift für Feldherpetologie 21 (1): 15-24

Schweizer Vogel Schutz SVS / Birdlife Schweiz (2006): Kleinstrukturen - Praxismerkblatt 3 Trockenmauern. <http://www.birdlife.ch/pdf/trockenmauern.pdf>. Abruf 28.04.2011.

Spang, Fischer & Natzschka GmbH (2009): Konzept zur Umsiedlung der Mauereidechse und Monitoring der umgesiedelten Tiere. Bebauungsplan 43.19 Mannheim 21.

Wagner, N.; Schulte, U. & J. Beninde (2015): Schutzmöglichkeiten alter Trockenmauern für streng geschützte Reptilienarten in Trier und Rheinland-Pfalz - Dendrocopos 42: 23-32, Trier 2015

Zeller, V. & H. Laufer (2020): Eignung von Steinriegeln als Habitat für die Mauereidechse – Untersuchungen der Ausgleichsfläche des Freiburger Güterbahnhofs – RANA Heft 21 – 44-61.

Zimmermann, P. (1989): Zur Ökologie und Schutzproblematik der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) am Beispiel einer Weinbergspopulation im Enzkreis, Gemeinde Knittlingen.

Zauneidechse *Lacerta agilis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Da Paarung und Eiablage an verschiedenen Stellen des Lebensraumes stattfinden, gilt das gesamte besiedelte Habitat als Fortpflanzungsstätte.

Ruhestätte: Auch die Ruhestätten, die während dem Tag, der Nacht und während der Häutung aufgesucht werden, liegen zufällig verteilt im gesamten Lebensraum (HAFNER & ZIMMERMANN 2007). Diese Verstecke werden im Winter als Überwinterungsverstecke genutzt und befinden sich somit auch im Sommerlebensraum.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Alle Zauneidechsen eines nach Geländebeschaffenheit und Strukturierung räumlich klar abgegrenzten Gebietes (Vorkommen).
- Getrennte lokale Populationen sind nach GRODDECK (2006) räumlich mehr als 1000 m voneinander entfernt (oder durch schwer überwindbare Strukturen, intensives Ackerland, verkehrsreiche Straßen u. ä. getrennt).
- BLANKE & VÖLKL (2015: 122) geben an, dass Maßnahmen in > 100 m Entfernung keinen Bezug zur lokalen Population aufweisen. Im Umkehrschluss ist in der Regel die lokale Population innerhalb eines Umkreises von 100 m zu suchen, abhängig von den strukturellen Gegebenheiten (Ausnahmen stellen ggf. lineare Habitate dar).
-

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Schlüsselfaktor für ein Vorkommen ist in Nordwestdeutschland die Eizeitigung (RYKENA & NETTMANN 1987). Für die notwendige Temperatursumme sind offene, vegetationslose bzw. –arme, gut besonnte Stellen mit nicht zu frischen Böden zwingend erforderlich. Exposition, Deckungsgrad der Vegetation und Bodenverhältnisse sind daher zwingend zu beachten (SCHLÜPMANN et al. 2011b). Vergleichbar sind auch die Ergebnisse von STRIJBOSCH (1988), der feststellte dass die Temperatur eine wichtigere Rolle spielt als die Feuchte des Substrates.
- Wärmebegünstigte, mosaikartig strukturierte Lebensräume (sonnenexponierte Felsen, Schattenplätze, Steine, Totholz, vegetationsreiche Versteckmöglichkeiten etc.) mit eng nebeneinander liegenden Funktionsbereichen zum Zweck der Thermoregulation, Deckung und Nahrungsbeschaffung (GLANDT 1979, 1987, 1991, BLAB et al. 1991, SCHLÜPMANN et al. 2006, BLANKE 2010). Typische besiedelte Habitate stellen in NRW Heiden, Magerrasen, Bahndämme, Abgrabungen und Säume dar (SCHLÜPMANN et al. 2006, WILLIGALLA et al. 2011). Häufig stellen „dynamische Störstellen“ (Gesteinsabbau, Deiche, Dämme, Störstellen auf Magerassen etc.) Lebensräume für die Art dar.
- Bahndämme sind in vielen Regionen inzwischen die wichtigsten Lebensräume (MUTZ & DONT 1996, KRONSHAGE et al. 2011, KORDGES & SCHLÜPMANN 2011, SCHLÜPMANN et al. 2011a, b).
- Ähnliche Teilhabitate haben idealerweise eine unterschiedliche Hangneigung und Besonnung, um im tages- bzw. jahreszeitlichen Verlauf immer wieder verschiedene Bedingungen zu gewährleisten (BRÜGGEMANN 1988, zitiert in WILLIGALLA et al. 2011).
- Lockere, grabbare Substrate (Kies und Sand) für die Eiablage in unbeschatteter Umgebung (HAHN-SIRY 1996), mit einer Mächtigkeit von > 50 cm (BLANKE 2010). Im Tiefland ist die Präferenz für sandige Substrate evident (SCHLÜPMANN et al. 2006).
- Feuchtere, wenig wärmeleitende und schlecht grabbare Substrate werden gemieden (GLANDT 1979).
- Im Bergland sind die Kalkgebiete wegen der guten Wasserdurchgängigkeit und des warmen Bodenklimas bevorzugte Stätten der Lebensräume (SCHLÜPMANN et al. 2006, SCHLÜPMANN et al. 2011).

- Frostfreie Orte im Erdreich als Winterquartiere (Fels- oder Bodenspalten, vermoderte Baumstubben, Erdbauten anderer Arten mit ausreichender Drainage und Frostsicherheit). Diese dienen auch als Tages- und Nachtverstecke. Als Überwinterungsquartier und Fluchräume können auch selbst gegrabene Röhren im frostfreien, gut durchlüfteten Boden in Tiefen zwischen 10 cm und 1,5 m dienen (BfN 2019, WILIGALLA et al 2011)-
- Bevorzugte Substrate für die Thermoregulation sind Holz (Bahnschwellen, Bretter, Totholz u. ä.) (BRÜGGEMANN 1988, zitiert in HAHN-SIRY 1996), abgetrocknete Vegetation (Mahdgut, Altgras u. ä.), sonnenexponierte Steine, Felsen und Rohbodenstandorte (Schotter, Kies, Sand u. ä.).
- Lückige Krautsäume, Altgras oder auch Strauchwerk, das dicht über dem Boden schließt, in geringen Anteilen dienen als Versteckplatz, aber auch als Jagdgebiet (RÖÖSLI & MEYER 2018:11)
- Lt. PODLOUCKY (1988) sollte die Krautschicht einen Deckungsgrad von 20 – 30 % aufweisen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Orientierungswerte pro lokalem Bestand (überlebensfähige Teilpopulation): GLANDT (1979) gibt als Mindestgröße des Lebensraumes 1 ha an, jedoch können je nach Habitatstrukturierung, Vernetzung und Habitatvielfalt auch kleinere Gebiete langfristig besiedelt werden. GLANDT (1987) spricht von einem Optimalhabitat von 3 – 5 ha für eine Zauneidechsenpopulation. Lt. ALFERMANN & NICOLAY (2003) beträgt ein optimales Zauneidechsenhabitat mehr als 2 ha.
- Aufgrund der geringen Wanderfreudigkeit der Zauneidechse muss eine unmittelbare Nähe zum Ausgangshabitat gegeben sein bzw. eine Einwanderung über geeignete Korridore gewährleistet werden (Biotopvernetzung).
- Eine geringe Entfernung zur nächsten Individuengemeinschaft und eine strukturreiche Beschaffenheit der Zwischenfläche fördert den Individuenaustausch zweier Populationen (GRODDECK 2006).
- BLANKE & VÖLKL (2015: 118) weisen mit Bezug zu weiteren Literaturquellen darauf hin, dass die Mehrzahl an Tieren 10 – 20 m zurücklegen. Die größte in Deutschland nachgewiesene Wanderungsdistanz liegt bei 333 m (ebd.).
- Als Bedingung für eine hervorragende räumliche Vernetzung ist in BFN (2019) eine Entfernung von < 100 m genannt.
- Saumbiotop (Straßenböschungen, Bahnstrecken u. ä.) können getrennte Habitate miteinander verbinden, wenn diese ca. 3 m breit sind und eine Mosaikstruktur aufweisen (BLANKE 1999).

Maßnahmen

1. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1) / Entwicklung von Heideflächen (trockene Standorte) (O4.2) / Offenhaltung / Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen (O4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung werden ergänzende und die Teilhabitate untereinander verbindende Strukturen (extensiv genutzte und als Trittstein geeignete Wiesen- oder Grünlandbrachekorridore, Magerrasen und Heiden) geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Verstecke und Winterhabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Standort sollte innerhalb des für das nächste Vorkommen gut erreichbaren Gebietes liegen (<100 m; vgl. Angaben in BLANKE & VÖLKL 2015: 122), bestehende Habitate umgeben oder diese verbinden. Im Ausnahmefall kann

die maximale Entfernung größer sein, wenn über vorhandene geeignete lineare Habitate eine Vernetzung mit der nächsten Lokalpopulation gewährleistet ist. Dies ist im Einzelfall zu begründen (vgl. NAGEL 2017: 77).

- Magere bis mesophile Standorte sind zu bevorzugen.
- > 70% der gesamten Fläche muss wärmebegünstigt sein (KORDGES 2006, PAN & ILÖK 2010).
- Bei Hanglagen ist eine südliche Exposition zu bevorzugen.
- Die neu zu schaffenden Habitate sollten möglichst auf sandigem Grund oder über Kalk liegen. Der Verlust eines Lebensraumes in Sand- oder Kalkgebieten kann nicht durch Schaffung von Lebensräumen auf Lehm- oder Tonböden oder über Silikatgestein ausgeglichen werden.
- Der Standort sollte teilweise bzw. randlich bewachsen sein, da die Art Sonnenplätze aufsucht, welche einen gewissen Sicht- und Feindschutz bieten (BRÜGGEMANN 1990).

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Orientierungswerte: Eine optimale Habitatgröße beträgt laut ALFERMANN & NICOLAY (2003) mehr als 2 ha. GLANDT (1979) schlägt eine Mindestgröße von 1 ha Offenland vor. Auch Teilhabitate sollten nach SCHNEEWEIß et al. (2014: 17) nicht kleiner als 1 ha sein, der gesamte - einer Population verfügbare - Lebensraum muss deutlich größer sein.
- Mindestbreite von Extensivierungstreifen > 3 m, Lage angrenzend an bestehende Habitate. Mindestbreite von Extensivierungskorridoren zwischen Habitaten > 10 m.
- Verzicht auf Düngung
- Verzicht auf Biozide
- Mahd während der Aktivitätszeit (März – Oktober) nur mit dem Balkenmäher (Schnitthöhe 15 cm) und „von Innen nach Außen“ um den Tiere eine Fluchtmöglichkeit zu geben.
- Verzicht auf Mulchgeräte, Kreiselmäher und Mähaufbereiter (RÖÖSLI & MEYER 2018: 45).
- Belassen von Säumen (Korridore / Böschungen), die nicht bzw. nur im Winter gemäht werden (Versteckmöglichkeiten).
- Anreicherung (Erhaltung / Neuschaffung) mit Strukturen (Gebüsche, Steinhaufen, Reisighaufen) auf den Streifen.
- Ideale Struktur des Gesamthabitates nach BLAB et al. 1991: 10 – 40% vegetationsfreie Flächen, 10 – 40% ; Gras- und Krautschicht und 10 – 45% Strauch- und Baumschicht.
- Die Schaffung von vegetationslosen, gut besonnten Rohbodenstandorten für die Eiablage ist zwingend erforderlich (SCHLÜPMANN et al. 2011b).
- Zusätzliche Ausbringung von Baumstubben und sonnenexponierten Totholzhaufen (die Zauneidechse präferiert für die Thermoregulation Holzstrukturen, aufgrund der guten Wärmeabsorption dieses Materials (BRÜGGEMANN 1990).
- Offenhaltung des Lebensraumes vorrangig durch extensive Beweidung mit maximal 1-2 GVE/ha, so dass mosaikartige, kleingegliederte Lebensraumstrukturen entstehen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Jährliche Mahd entsprechend den oben genannten Anforderungen
- Entfernung der Vegetation bei zu starker Beschattung und Sicherstellung des Strukturereichtums des Habitats.
- Freihaltung der vegetationslosen, gut besonnten Rohbodenstandorte für die Eiablage.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Anwesenheit von sonnenexponierten Rohbodenstellen (Eiablage), Gesteinsschüttungen (Versteckmöglichkeit) und sonnenexponierten Steinen und Holzstrukturen (Wärmeregulation) innerhalb des Maßnahmengbietes ist unabdingbar für das Vorkommen der Zauneidechse (vgl. Maßnahmen Gesteins- und Sandaufschüttungen und Steuerung der Sukzession).
- Sandhaufen (1 m hoch und 3 - 4 m breit) sollten zur Sicherung der Stabilität nicht gänzlich ohne Aufwuchs bleiben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind, abhängig vom Ausgangshabitat, -kurz- bis mittelfristig entwickelbar und wirksam.
- Der Vorlauf beträgt nach SCHNEEWEIß et al. (2014: 12) mindestens 1 Jahr. Bei der Neuanlage von Zauneidechsen-Lebensstätten/-Habitaten auf ehemaligen (intensiv genutzten) Ackerstandorten ist sogar von mehrjährigen Entwicklungszeiten und einem erheblichem Managementaufwand bis zum Wirksamwerden der CEF-Maßnahme auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Artökologie ist hinreichend bekannt.
- Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und kurz- bis mittelfristig wirksam. Aufgrund der Ortstreue der adulten Individuen ist u.U. von einem mittleren Zeitraum bis zum Eintritt des Erfolges auszugehen, weil nur die abwandernden Jungtiere das neue Habitat besiedeln (GLANDT 1988; SPELLERBERG 1988; ELBING et al. 1996).
- Diese Maßnahme wird sehr häufig als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für die Zauneidechse vorgeschlagen (s.o.). SPANG et al. (2013) berichten von einem positiven Monitoringergebnis im Rahmen einer Umsiedlung in ein hergerichtetes Ersatzhabitat.
- Aufgrund der bekannten Ökologie der Art ist bei dieser Maßnahme eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit plausibel. Im Gegensatz zu RUNGE et al. (2010), welche dieser Maßnahme eine sehr hohe Eignung zusprechen, wird die Eignung mit hoch bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern (O4.4.4) / Gesteins- und Sandaufschüttungen (O4.4.3) / Anlage grabbarer sandiger Rohbodenstandorte (O4.4.1) / Anlage von Totholzhaufen / Totholzhecken (O4.4.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Eiablage- und Ruheplätzen sowie Winterquartieren durch Anlage von Hang- und Stützmauern / Trockenmauern, Gesteins- und Sandaufschüttungen sowie durch die Anlage von Totholzhecken.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, und/oder Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Standort sollte innerhalb des für das nächste Vorkommen gut erreichbaren Gebietes liegen (<100 m; vgl. Angaben in BLANKE & VÖLKL 2015: 122), bestehende Habitats umgeben oder diese verbinden. Ausnahmen können Linienhabitats darstellen (vgl. NAGEL 2017: 77). Abweichungen sind gutachterlich zu begründen.
- In der unmittelbaren Umgebung der Maßnahmenfläche müssen weitere Teillebensräume (Jagdhabitats, Eiablageplätze, d.h. locker grabbare, sonnenexponierte und sandige Substrate von 70 cm Tiefe und 1 – 2 m² Größe (ÖKOPLAN 2006)) vorhanden sein oder entwickelt werden. Erhaltung oder Anlage von lockerem Erdreich (Sand, grabbares Eiablagesubstrat) in der Nähe der Trockenmauern.
- Der Standort muss vegetationsfrei sein (keine Beschattung) und eine gute Drainage aufweisen (Vermeidung von Wasserstau), da feuchte Stellen zur Überwinterung gemieden werden.

Anforderung an Qualität und Menge

Orientierungswerte pro lokalem Bestand (überlebensfähige Teilpopulation \geq 30 Individuen)

Mauern:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Auskoffnung des Maßnahmenstandortes auf 1 m Tiefe (zur Gewährleistung der Frostsicherheit der Winterquartiere). Zudem verhindert die Entfernung des nährstoffreichen Mutterbodens das schnelle Überwachsen der Steinschüttung. Eventuell kann eine großflächige Ausbringung von nährstoffarmem Substrat (Sand, Kies) um den Maßnahmenstandort durchgeführt werden.
- Verwendung von Steinen mit großer Kantenlänge damit die Fugen langfristig substratlos und vegetationslos bleiben.
- Schaffung von Gesimsen und Vorsprüngen als ideale Sonnenplätze.

Gesteinsschüttungen:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- 2 - 3 m Breite, 5 – 10 m Länge und ca. 1 m Höhe.
- Es ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- GRENZ (2010) empfiehlt auf einer Länge von 60 – 80 m circa 8 Steinhaufen inklusive Sandkranz anzulegen.
- 60 % der Steine sollten eine Körnung von 20 bis 40 cm aufweisen, so dass sich das gewünschte Lückensystem einstellt (SCHWEIZER VOGELSCHUTZ SVS 2004).

- Im Inneren sollten gröbere Steine verwendet werden (20 - 40 cm) und mit kleineren Gesteinen bedeckt werden (10 – 20 cm).
- Im Randbereich kann ein Sandkranz von 30 cm Breite und 20 cm Höhe aufgetragen werden.

Sandflächen und Sandlinsen:

- Sandhaufen / Flächen mit grabfähigem Substrat (Eiablageplätze) auf mind. 2% der Gesamtfläche der Maßnahme (MOULTON & CORBETT zitiert in BLANKE 2010)
- Anlage von 5 Flächen / ha mit grabbarem, sandig bis leicht lehmigem Substrat bis mindestens 10 cm Tiefe von jeweils 50 – 100 m² (nach PAN & ILÖK 2010; HARTUNG & KOCH 1988; BERGLIND 2004a, zitiert in BLANKE 2010), oder viele kleinere südwest-exponierte Sandhaufen mit jeweils 1-2 m³. Ideal sind grabbare Sandböden von mehr als 50 cm Mächtigkeit (BLANKE 2010).
 - Anlage in der direkten Umgebung der weiteren Habitatslemente (KORDGES et al. 2006).
 - Einbringen von feinkörnigem Sand, wobei südexponierte Hänge mit ca. 20° Neigung entstehen sollen (HOUSE & SPELLERBERG 1980, zitiert in BLANKE 2010).
- Die Maßnahmendurchführung sollte, soweit nicht schon Winterhabitate auf derselben Fläche existieren, während der Winterruhe stattfinden.

Totholzhaufen / Totholzhecken:

- Totholzhaufen, Baumstubben und Wurzelteller werden laut BLAB et al. (1991) gegenüber Gestein als Winterquartier sogar präferiert, da Holz hervorragend Wärme absorbiert und gleichzeitig isoliert. ZAHN (2017: 84) schlussfolgert ebenfalls, dass Holzhaufen aufgrund der thermischen Vorteile und der im Vergleich zu Steinhaufen besseren Versteckmöglichkeiten (Prädationsschutz) von Zauneidechsen bevorzugt werden.
- RÖÖSLI & MEYER (2018: 21) empfehlen die Anlage von Totholzhecken (3 bis 4 Meter breit und 1,5 m hoch geschichtet) und Totholzhaufen (1-3 Kubikmeter Volumen und 50-100 cm Höhe)
- BANNERT & KÜHNEL (2017: 227) empfehlen die Ausbringung von strukturreichen, gemischten Altholzhaufen mit Stämmen, Astwerk und Vegetation, da diese gute Hohlräume, geschützte Verstecke und Sonnenplätze bieten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Entfernung von Gebüsch und Gehölzen bei zu starker Beschattung der Gesteinsschüttung.
- Freistellung der sonnenexponierten Mauerseite zur Sicherstellung von Sonnenstellen für die Wärmeregulation und die Entfernung von hohen Gebüsch und Bäumen im direkten Umkreis der Maßnahmenfläche.
- Angelegte Asthaufen sollen alle 3 Jahre mit frischem Astmaterial aufgefüllt werden (ZAHN 2017).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Linienartige Strukturen (Bahnstrecken, lichte Waldsäume, Straßenböschungen usw.) können als Trittsteinbiotope / Korridore fungieren.
- Die Anlage von Rohbodenflächen sollte während der Aktivitätszeit (Mitte April bis Mitte Mai) stattfinden (MOULTON & CORBETT 1999, zitiert in BLANKE 2010).
- Vorhandene Trockenmauern sollten nach „altem Vorbild“ saniert werden (kein Verfugen, keine spaltenlosen Betonmauern).
- In der Literatur wird z.T. als Alternative auf die Errichtung von Gabionen verwiesen (u.a. RÖÖSLI & MEYER 2018; BANNERT & KÜHNEL 2017). Aufgrund der uneinheitlichen Wirksamkeitseinschätzungen in der Literatur (u.a. SCHULTE & REINER (2014) und KOLLING et al. (2008: 13; Tab. 1)) wird die Errichtung von Gabionen alleine nicht als Alternative zu den genannten Maßnahmen empfohlen. Unter bestimmten Umständen (u.a. Erdanschluss

der Gabionen) und unter Berücksichtigung der Umsetzung weiterer Maßnahmen zur Schaffung von Teillebensräumen (u.a. Schaffung von Sandlinsen als Eiablageorte und Nahrungshabitaten in direkter Umgebung) können Gabionen ggf. eine Alternative oder flankierende Maßnahme zu Trockenmauern und Steinschüttungen darstellen (siehe hierzu SCHULTE & REINER 2014).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig (< 1 Jahr) zu errichten und auch kurzfristig wirksam (2 – 3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Erste Hinweise eines Monitorings (vgl. KOLLING et al. 2008: 13) deuten auf die Annahme / Akzeptanz von Sandhaufen durch erfolgreiche Reproduktion, Annahme von Winterquartieren sowie eine häufige Nutzung von Versteckmöglichkeiten wie Steinhaufen und Totholzhaufen. Die kurzfristige Annahme von Steinhaufen und Totholzhaufen als Winterquartier sowie Versteck belegt auch die Monitoringuntersuchung von BIOPLAN (2018). Es sind keine gegenteiligen Erkenntnisse hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme bekannt. Weitere Ergebnisse wissenschaftlicher Nachkontrollen sind nicht publiziert. Jedoch wird diese Maßnahme häufig als Bestandteil von Artenschutzmaßnahmen für die Zauneidechse empfohlen (u.a. GRENZ 2010; RÖÖSLI & MEYER 2018) und im „Action Plan for the Conservation of the Sand Lizard“ beschrieben (EDGAR & BIRD 2006)).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Steuerung der Sukzession (O5.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Vergrößerung bestehender Zauneidechsenhabitate durch rotierende Pflegemaßnahmen zur Schaffung eines Flächenmosaiks mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Verstecke und Winterhabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Mögliche Habitate die durch Steuerung der Sukzession aufgewertet werden können sind: Böschungen, Straßenränder, Abbaugelände, Bahndämme (vor allem an stillgelegten Strecken), Brachflächen, Heideflächen, extensiv genutzte Wiesen und Weiden, Magerrasen und sonnige Wald-/Gehölzränder.
- Standort sollte innerhalb des für das nächste Vorkommen gut erreichbaren Gebietes liegen (<100 m; vgl. Angaben in BLANKE & VÖLKL 2015: 122), bestehende Habitate umgeben oder diese verbinden. Ausnahmen können Linienhabitate darstellen (vgl. NAGEL 2017: 77). Abweichungen sind gutachterlich zu begründen.
- Besonders geeignet sind Resthabitate, welche aktuell noch besiedelt sind, aber aufgrund von Sukzession ihre Habitateignung zu verlieren drohen.
- Der Maßnahmenstandort sollte mager bis mesotroph sein, um eine zu schnelle Verbuschung zu vermeiden.
- Die Vorbelastung mit Bioziden sollte möglichst gering sein, um eine direkte und indirekte (über Nahrungstiere) Toxizität zu vermeiden.

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Vergrößerung des vorhandenen Habitats entsprechend der anzustrebenden Habitatgröße und Verteilung der notwendigen Habitatelemente (s. Maßnahme Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland / Entwicklung von Heideflächen (trockene Standorte) / Offenhaltung / Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen):
- Entfernung der Streuauflage durch Abharken (BLANKE 2010).
- Ggf. Abschieben oder Abplaggen des Oberbodens zur Schaffung von Eiablageplätzen (BLANKE 2010) (dann: Anlage von linienhaften Strukturen die von Westen nach Osten angelegt werden, wobei das abgetragene Material in Norden der offensandigen Bereiche abzulagern ist (CORBETT & TAMARIND, zitiert in BLANKE 2010)). Erdbebewegungen sollten laut GLANDT (1995b, zitiert in WILLIGALLA et al. 2011) nur nach Beendigung der Winterruhe und vor Beginn der Paarungszeit durchgeführt werden.
- Ausbringung von Gesteinsschüttungen oder Anlage von Rohböden (s. Maßnahmen Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern / Gesteins- und Sandaufschüttungen / Anlage grabbarer sandiger Rohbodenstandorte), um Gehölze zurückzudrängen und Schlüsselhabitate anzubieten (z.B. BLANKE 2011, S. 150).
- Entfernung von zu stark beschattenden Gehölzen (vgl. CORBETT 1988).
- Auffichtung von Waldrändern von 10 – 20 m Breite (BLANKE 2011, S. 151).
- Partielle Mahd (alternativ: Beweidung der Standorte mit Schafen, BFN 2011).
- Die Mahd darf nicht das gesamte Habitat auf einmal betreffen, es müssen immer Stellen mit hohen Gräsern bzw. Stauden als Unterschlupfmöglichkeit vorhanden sein.
- Einmalige Mahd (bei wüchsigen Standorten zweischürige Mahd) im Winter.
- Bei der Sommermahd Einsatz von Balkenmähern (BLANKE 2010) mit einer Mahdhöhe von > 15 cm.
- Kein Mulchen des Mahdguts (aufgrund der hohen Verletzungsgefahr, BLANKE 2010).
- Eine zeitlich gestaffelte Mahd von kleineren Teilflächen oder einzelnen Streifen sollte vorgenommen werden, so dass stets auch hochwüchsige Standorte verfügbar sind (BLANKE 2010).
- Eine Beweidung mit Ziegen und Schafen wird von BLANKE (2006, zitiert in WILLIGALLA et al. 2011) empfohlen, wobei die Beweidung nicht zu intensiv sein darf, da kurzrasige Vegetationsbestände für Zauneidechsen ungeeignet sind.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Regelmäßige Entbuschung bzw. Mahd zur Sicherstellung des Habitatcharakters.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Mit Eingriffen in den Boden / die Vegetation verbundene Maßnahmen zur Vergrößerung vorhandener Habitate sollten während der größten Aktivität im Zeitraum Mitte April – Mitte Mai erfolgen (MOULTON & CORBETT 1999 in BLANKE 2011, S. 152).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (< 1 Jahr) und auch kurzfristig wirksam (1-3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind überwiegend kurzfristig wirksam.
- Ergebnisse wissenschaftlicher Nachkontrollen sind noch vergleichsweise wenig publiziert (KORDGES et al. 2006; SPANG et al. (2013). Jedoch wird dieser Maßnahmentyp als Bestandteil von Artenschutzmaßnahmen für die Zauneidechse häufig empfohlen (CORBETT & TAMARIND 1979 und BERGLIND 2000, zitiert in BLANKE 2010; GRENZ 2010; WILLIGALLA et al. 2011). Der Maßnahmentyp wird auch im „Action Plan for the Conservation of the Sand Lizard“ des EUROPARATES beschrieben (EDGAR & BIRD 2006).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Zauneidechse stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen für vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherstellung der Sommer und Winterhabitate, sowie der Eiablageplätze zur Verfügung.

Quellen:

- Ackermann, W., Streitberger und M. & S.Lehrke (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region – Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse. 131 S. – Artensteckbrief Zauneidechse.
- Alfermann, D. & H. Nicolay (2003): Artensteckbrief Zauneidechse *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 5 S.
- Bannert, B. & K.-D. Kühnel (2017): Zauneidechsen brauchen Schutz und suchen Deckung. Ein kurzer Erfahrungsbericht aus Berlin zur Gestaltung von Ersatzhabitaten – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 20: 2018 - 2031
- Bioplan (2018): Neubau der B64/83n (Brakel/Hembsen-Höxter. 1.BA: Reptilienmonitoring 2018.
- Blab, J.; Brüggemann, P. & H. Sauer (1991): Tierwelt in der Zivilisationslandschaft - Teil II: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Reptilien und Amphibien im Drachenfelder Ländchen. - Schriftenr. Landschaftspfl. u. Naturschutz 34: 94 S.

- Blanke, I. (1999): Erfassung und Lebensweise der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) an Bahnanlagen. Zeitschrift für Feldherpetologie 6: 147-158.
- Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse – zwischen Licht und Schatten. – Beiheft der Feldherpetologie 7: 175 S.
- Blanke, I. & W. Völkl (2015): Zauneidechsen – 500 m und andere Legenden - Zeitschrift für Feldherpetologie 22: 115–124
- Brüggemann, P. (1990): Zauneidechse (*Lacerta agilis* LINNAEUS 1758) In: Reptilienschutz in Nordrhein-Westfalen – NZ/NRW Seminarberichte, H. 9: 14 – 17.
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2011): http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh_anhang4-zauneidechse.html, Abruf 17.04.2020
- Corbett, K. F. (1988): Conservation strategy for the Sand Lizard (*Lacerta agilis agilis*) in Britain – British Herpetological Society, London, United Kingdom – In: Glandt, D. & Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 101 – 109.
- Edgar, P. & D.R. Bird (2006): Action Plan for the Conservation of the Sand Lizards (*Lacerta agilis agilis*) in Northwest Europe. Convention on the Conservation of Europe Wildlife and Natural Habitat, Standing Committee, Strasbourg. Council of Europe. 22.
- Elbing, K; Günther, R. & U. Rahmel (1996): Zauneidechse – *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758 – In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag. Jena.
- Grenz, M. (2010): CEF-Maßnahme Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) für den Bebauungsplan Nr. 20 „Nordwestlich Hauptstraße – SO Einzelhande“ <http://www.beteiligungsverfahren-baugb.de/uploads/Breidenbach/Entwurf/Zauneidechse-CEF-Massnahme.pdf>
- Groddeck, J. (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Zauneidechse *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). – In: Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M. & Schröder, E. (Hrsg.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Sonderheft) 2 (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle): 274-275..
- Glandt, D. (1979): Beitrag zur Habitat-Ökologie von Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Waldeidechse (*Lacerta vivipara*) im nordwestdeutschen Tiefland, nebst Hinweisen zur Sicherung von Zauneidechsenbeständen. – Salamandra 15: 13 – 30.
- Glandt, D. (1987): Substrate choice of the sand lizard (*Lacerta agilis*) and the common lizard (*Lacerta vivipara*). In: VAN GELDER, J. J., H. STRIJBOSCH & P. J. M. BERGER (Hrsg.): Proceedings of the 4th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica: 143–146. – Nijmegen (SEH).
- GLANDT, D. (1988): Populationsdynamik und Reproduktion von experimentell angesiedelten Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) und Waldeidechsen (*Lacerta vivipara*). In: GLANDT, D. & W. BISCHOFF (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). – Mertensiella, Bonn, 1: 167 – 177.
- Glandt, D. (1991): The vegetation structure preferred by the sand lizard (*Lacerta agilis*) and the common lizard (*Lacerta vivipara*) in an experimental outdoor enclosure. – Acta Biologica Benrodis 3: 79–86.
- Glandt, D. (1988): Populationsdynamik und Reproduktion experimentell angesiedelter Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) und Waldeidechsen (*Lacerta vivipara*). In: Glandt, D.; Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 167 – 177.
- Haese U. (1990): Artenhilfsprogramm Mauereidechse (*Lacertidae: Podarcis muralis*). – Naturschutz praktische Beiträge zum Artenschutzprogramm NW – Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 86
- Hafner, A. & P. Zimmermann (2007): Zauneidechse *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. – In: Laufer, H., Fritz, K. & Sowig, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer): 543-558.
- Hahn-Siry, G. (1996): Zauneidechse – *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). – In: Bitz, A.; Fischer, K.; Simon, L.; Thiele, R. & M. Veith: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 1; Landau.
- Hartung, H. & A. Koch (1988): Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge des Zauneidechsen-Symposiums in Metelen. In: Glandt, D.; Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 245 – 257.
- Klewen, R. (1988): Verbreitung, Ökologie und Schutz von *Lacerta agilis* im Ballungsraum Duisburg/Oberhausen. – In: Glandt, D. & Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). – Mertensiella 1: 178-194.
- Kolling, S.; Lenz, S. & G. Hahn (2008): Die Zauneidechse – eine verbreitete Art mit hohem planerischem Gewicht - Erfahrungsbericht von Baumaßnahmen für eine Landesgartenschau - Naturschutz und Landschaftsplanung 40, (1): 9 – 14.

- Kordges, T. (2006): Artenhilfsprogramm Zauneidechse im Bereich Wuppertal-Vohwinkel (VohRang). – Studie im Auftrag der Stadt Wuppertal: 33 S.
- Kordges, T. & Schlüpmann, M. (2011): 2.5.8 Ruhrgebiet. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Bielefeld (Laurenti), 273-294.
- Kronshage, A., Von Bülow, B., Mutz, T. & Schwartze, M. (2011): 2.5.3 Münsterland und Norddeutsches Tiefland. In: ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Bielefeld (Laurenti), 197-214.
- Mutz, T. & Donth, D. (1996): Untersuchungen zur Ökologie und Populationsstruktur der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) an einer Bahnlinie im Münsterland. – Zeitschrift für Feldherpetologie 3: 123-132.
- Nagel, P-B. (2017): Diskussionsbeitrag: Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Zusammenhang am Beispiel der Zauneidechse – Anliegen Natur 39 (1): 76 - 78
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Zauneidechse (*Lacerta agilis*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 14 S.
- Ökoplan (2006): Artenhilfsprogramm Zauneidechse im Bereich Wuppertal-Vohwinkel (VohRang). <http://www.wuppertal.de/rathaus/onlinedienste/ris/www/pdf/00104697.pdf>
- PAN & ILÖK (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.
- PODLOUCKY, R. (1988): Zur Situation der Zauneidechse, *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758, in Niedersachsen – Verbreitung, Gefährdung und Schutz. In: GLANDT, D. & W. BISCHOFF (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 146-166.
- RUNGE, H.; SIMON, M. & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. – Hannover, Marburg.
- RÖÖSLI, T. & A. MEYER (2018): FÖRDERMAßNAHMEN FÜR DIE ZAUNEIDECHSE. 48 S. – HRSG. ALBERT KOECHLIN STIFTUNG
- RYKENA, S. & NETTMANN, H. K. (1987): Eizeitigung als Schlüsselfaktor für die Habitatansprüche der Zauneidechse. – Jahrbuch für Feldherpetologie 1: 123-136.
- Schlüpmann, M., Geiger, A. & C. Willigalla (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatbindung ausgewählter Amphibien- und Reptilienarten in Nordrhein-Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127-164.
- Schlüpmann, M., Feldmann, R. & Herhaus, F. (2011a): 2.5.6 Bergisch-Sauerländisches Gebirge (Süderbergland). In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Bielefeld (Laurenti), 238-259.
- Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & Hachtel, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (2011b): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36, Band 2: 159-222.
- Schneeweiß, N.; Blanke, I.; Kluge, E.; Hastedt, U. & R. Baier (2013): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg - Inhalte und Ergebnisse eines Workshops am 30.1.2013 in Potsdam – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23 (1). S. 4 – 22. https://lfu.brandenburg.de/media_fast/4055/nl_1_2014_echse.pdf (Abruf: 17.04.2020)
- Schulte, U. & J. Reiner (2014): Überprüfung von Gabionen als Lebensraum für Reptilien – Zeitschrift für Feldherpetologie 21: 15 - 24
- Schweizer Voelschutz SVS / Birdlife Schweiz (2004): Kleinstrukturen - Praxismerkblatt 2 Steinhaufen. <http://www.birdlife.ch/pdf/steinhaufen.pdf>. Abruf 28.04.2011.
- Spang, Fischer & Natzschka GmbH (2013): Herrichtung eines funktionsfähigen Ersatzlebensraums und erfolgreiche Umsiedlung von Zauneidechsen – Posterbeitrag im Rahmen der Landschaftstagung der FGSV 2013.
- Spellerberg, I. F. (1988): Ecology and management of *Lacerta agilis* L. populations in England. – In: Glandt, D.; Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 113 – 121.

Strijbosch, H. (1988): Reproductive biology and conservation of the Sand Lizard. – In: Glandt, D.; Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 132 – 145.

Willigalla C.; Hachtel, M.; Kordges, T. & M. Sschwartz (2011): Zauneidechse – *Lacerta agilis*. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien In Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 2. S. 943 – 976.

Zahn, A. (2107): Holz, Stein, Ziegel – Welche Haufen bevorzugen Zauneidechsen? – Zeitschrift für Feldherpetologie Band 24, Heft 1: 77 – 86.

Weitere gesichtete / ausgewertete Literatur:

Grosse, W.-R.; Simon, B.; Seyring, M.; Buschendorf, J.; Reusch, J.; Schildhauer, F.; Westermann, A. & U. Zuppke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S.

Henle, K. et al. (2020): Methoden der Feldherpetologie – DGHT AG Feldherpetologie und Artenschutz & UFZ Leipzig: Methoden der Feldherpetologie

Schlingnatter *Coronella austriaca*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Fortpflanzungsstätte umfasst den gesamten Habitatkomplex, da Paarung und Geburt in der Umgebung der Überwinterungsgebiete bzw. Jagdgebiete erfolgen. Diese können einige hundert Meter voneinander entfernt liegen, so dass hindernisfreie Wanderkorridore essenzielle Teilhabitate darstellen. Die genaue Abgrenzung muss im Einzelfall ermittelt werden.

Ruhestätte: Da sich Winterquartiere und Tagesverstecke über den gesamten Habitatkomplex verteilen, ist dieser insgesamt als Ruhestätte anzusehen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Alle Schlingnatter eines nach Geländebeschaffenheit und Strukturierung räumlich klar abgegrenzten Gebietes.
- Getrennte lokale Populationen liegen räumlich mehr als 500 m voneinander entfernt und sind durch schwer überwindbare Strukturen (Intensives Ackerland, Straßen u. ä.) getrennt (GRODDECK 2006, zitiert in RUNGE et al. 2009).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Bevorzugung offener bis halboffener Lebensräume mit mosaikartiger heterogener Vegetationsstruktur und steiniger bis felsiger, schnell austrocknender Standorte (Bahndämme, Steinbrüche, Halbtrockenrasen, Abgrabungen, Schonungen, Kiefernwälder, Waldränder, Wegböschungen, Magerrasen und im Tiefland Moor- und Heidegebiete). (GÜNTHER & VÖLKL 1996, SCHAARSCHMIDT & WACHLIN 2004, NICOLAY & ALFERMANN 2003, SCHLÜPMANN et al. 2006, BUßMANN et al. 2011).
- Mikroklimatisch begünstigte Flächen (Südlagen).
- Wärmespeichernde, nährstoffarme Substrate (offenes Gestein, offener Fels, Rohboden, offene Sandflächen, aber auch dunkle Rohhumusflächen z.B. an Moorrändern).
- Sonnenplätze aus Gründen der Thermoregulation in Verzahnung mit halbschattigen Gebüsch- bzw. Schattenplätzen (BUßMANN et al. 2011).
- Ausreichende Anzahl an Beutetieren wie Kleinsäugetern (Spitzmaus, Wühlmaus u.ä.) sowie Blindschleichen, Wald-Zaun- und Mauereidechsen (SCHLÜPMANN et al. 2006).
- Sonnige, spaltenreiche Stein- oder Felsstrukturen als Winterquartier.
- Altgrasbestände
- Liegendes Totholz und Baumstubben

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Schlingnatter ist eher als ortstreu einzustufen (BUßMANN et al. 2011). Eine gute Vernetzung ist bei einer räumlichen Entfernung zum nächsten Schlingnattervorkommen von weniger als 200 m gegeben (PAN & ILÖK 2010). GRODDECK (2006, zitiert in RUNGE et al. 2009) spricht von einer schlechten Vernetzung und somit getrennten lokalen Individuengemeinschaften bei einer Entfernung von mehr als 500 m von dem nächsten besiedelten Bereich.
 - Von insgesamt 29 Schlingnattern, die bei Beobachtungen im Recker Moor und Wiethmarscher Venn wieder gefunden wurden, hatten nur wenige Individuen Ortswechsel vorgenommen, die aber alle eine Entfernung von etwa 50m nicht überschritten (BUßMANN et al. 2011).
- Günstig sind deckungsreiche und hindernisfreie Wanderkorridore zur optimalen Vernetzung der Lebensräume (z.B. naturnahe, offene Waldsäume von ca. 10 - 20 m Breite (BfN 2019)).
- Die Mindestgröße eines Schlingnatter-Lebensraums ist nicht exakt anzugeben, da die Habitatqualität die Besiedlungsdichte mitbestimmt (VÖLKL 1991). Für den nordeuropäischen Raum werden Reviergrößen von bis zu 2,3 ha für Männchen und 1,7 ha für Weibchen angegeben (vgl. STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993, KÄSEWIETER 2002). Eine gesunde Schlingnatterpopulation braucht Lebensraumkomplexe von vermutlich 50 ha an aufwärts (DUSEJ & MÜLLER 2004). Die Reviergröße schwankt jedoch beträchtlich da sie stark von der Größe der genutzten Teillebensräume und der Beutetierdichte abhängig ist (VÖKL & KÄSEWIETER 2003).

- Die von VÖKL & KÄSEWIETER (2003:101) am häufigsten ermittelten Abundanzen bewegten sich zwischen 1-3 Tieren / ha. Laut VÖLKL (1991) beträgt die Mindestgröße einer gesunden Population 50 Tiere. Lt. PAN & ILÖK (2010) ist bei einem Vorkommen von mehr als 5 Tieren in einem Habitatkomplex von einem hervorragenden Populationszustand auszugehen.

Maßnahmen

1. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1) / Anlage von Ackerbrachen (O2.2) / Entwicklung von Magerrasen und Heidegebieten (O4.2/O4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung strukturreicher und extensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen durch Etablierung von Ackerbrachen, Extensivgrünland, Magerrasen und Heidegebieten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Tagesverstecke und Winterhabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und Maßnahme 3, durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Maßnahmenstandort sollte in unmittelbarer Nähe (max. 200 m Entfernung) zu besiedelten Habitaten liegen (PAN & ILÖK 2010).
- Keine Vorbelastung des Maßnahmenstandorts mit Bioziden und Düngemitteln
- Insbesondere eutrophierte Standorte sind für eine Neuschaffung von Lebensräumen ungeeignet, da die Sukzession den Lebensraum in kürzester Zeit zuwachsen lässt (SCHLÜPMANN & GEIGER 1999, SCHLÜPMANN et al. 2011).
- Gegenüber Ackerflächen ist ein ausreichender Pufferstreifen (mind. 50 m) einzuplanen. Die Pufferzonen sollten nicht oder nur extensiv als Mäh- oder Streuwiesen ohne Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden genutzt werden (ACKERMANN et al. 2016: 13).

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Die Vegetationshöhe sollte laut CLAUSNITZER (1989, zitiert in PODLOUCKY & WAITZMANN 1993) 30 – 50 cm betragen.
- Ca. 70% der Fläche sollte Südost bis Südwest exponiert und unbeschattet sein (PAN & ILÖK 2010).
- Grundausrüstung mit mehr als 10 geeigneten Sonnenplätzen (freiliegende Stein- und Holzstrukturen) pro ha.
- Ggf. Einbringung von Totholz und Gesteinsaufschüttungen.
- Schaffung und Förderung von Krautsäumen.
- Bevorzugt extensive Beweidung der Flächen, so dass mosaikartige, kleingegliederte Lebensräume entstehen.
- Bei der Nutzung/Pflege durch Mahd sollte auf einen Einsatz eines Balkenmähers mit einer Schnitthöhe von > 15 cm geachtet werden (BfN 2010; ACKERMANN et al. (2016: 9).
- Pflegemahd nur im Winter, auf wüchsigen Standorten im Einzelfall alternativ hochsommerliche Mahd in wechselnden Abschnitten mit Aussparung bekannter Überwinterungsplätze; bei hochsommerlicher Mahd Durchführung der Mahd nur während sehr heißer Mittagsstunden (> 30 °C) oder bei nasskaltem Wetter oder in den frühen Morgenstunden (vor 7 Uhr), wenn die Aktivität der Tiere gering ist (um 10 °C) (vgl. ACKERMANN et al. 2016: 9).

- Aufgrund der regional sehr unterschiedlichen Paarungszeiten und Tragzeiten der Schlingnatter kann kein günstiger Mahdzeitpunkt festgelegt werden. ECKSTEIN et al. (1996, zitiert in BUßMANN et al. 2011) und MALKMUS (2018: 8). empfehlen die Mahd von Böschungen außerhalb der Vegetationszeit /Aktivitätsperiode der Schlingnatter.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- extensive Nutzung / Pflege wie oben beschrieben.
- Entfernung von Gehölzen (Entbuschung).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine kleinräumige, mosaikartige Gliederung des Lebensraums ist für diese Art prioritär.
- Auf eine enge räumliche Vernetzung der Teillebensräume (Sommerlebensraum, Verstecke, Winterquartiere) ist zu achten (VÖLKL 1991). Diese Vernetzung kann über strukturierte, sonnenexponierte Waldränder gewährleistet sein (vgl. ALFERMANN et al. (2013: 24)).
- Zielkonflikte mit (angrenzenden) Nutzern / Besitzern.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die zeitliche Entwicklungsdauer ist abhängig von der Beschaffenheit der Ausgangsfläche. Bei nicht zu intensiv genutzten Ausgangsflächen ist eine kurzfristige Wirksamkeit der Maßnahme nach 2 – 5 Jahren gewährleistet.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie der Art ist sehr gut bekannt.
- Die Maßnahme ist bei günstigen Ausgangsbedingungen kurzfristig wirksam.
- Erfolgsbelege dieser Maßnahme fehlen, sie wird jedoch in der Literatur vielfach vorgeschlagen (VÖLKL & KÄSEWIETER 2003, BfN 2010). Die Plausibilität der Maßnahme(n) wird im Analogieschluss als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern (O4.4.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Ruhe-, Sonn- und Versteckplätzen sowie Winterquartieren durch die Anlage von Hang- und Stützmauern / Trockenmauern.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 4 und/oder Maßnahme 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Die Maßnahmenfläche muss im räumlich-funktionellen Zusammenhang barrierefrei (Gewässer, Straßen) zu besiedelten Habitaten liegen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Die angelegten Mauern sollen möglichst südexponiert sein.
- 1 -2,5 m Höhe, mit hohl aufliegenden Steinplatten (ALFERMANN et al. 2013: 24).
- Auf eine Verfüllung der Mauerritzen oder auf eine Verfüllung muss gänzlich verzichtet werden, um genügend Hohlräume und Versteckmöglichkeiten zu bieten.
- Der Sockel der Mauer muss eine gute Wasserableitung aufweisen und im Winter frostfrei sein (Überwinterung).
- Von einer Bepflanzung ist abzusehen, jedoch erhöht teilweiser Bewuchs (Lt. BfN (2011) 10% mit Brombeere oder Efeu) die Versteckmöglichkeiten und fördert die Anwesenheit von potenziellen Beutetierarten (Zauneidechsen, Blindschleichen).
- Erhalt bzw. Förderung von Krautsäumen (1,5 m Breite) am Mauerfuß und an der Mauerkrone (Mahd nur im Winter).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Freistellung von Trockenmauern bzw. Hang- und Stützmauern (Entbuschung) zur Verringerung der Beschattung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Durch die Anlage von Trockenmauern bzw. Steinriegeln erfahren weitere Reptilien (Blindschleiche, Zauneidechse) und andere potenzielle Beutetiere eine Optimierung ihres Lebensraums. Nur dort, wo ausreichend große Populationen potenzieller Beutetiere bestehen, kann sich die Schlingnatter etablieren (SCHLÜPMANN et al. 2006).
- Neben der Neuanlage von Trockenmauern spielt die Restaurierung von bestehenden Mauern eine große Rolle. Eine Sanierung sollte „nach altem Vorbild“ erfolgen (kein Verfugen, keine spaltenlosen Betonmauern). Bei Freistellung von Trockenmauern sollten etwa 10 % des Bewuchses als Versteckmöglichkeit erhalten bleiben (BfN 2011).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme kann kurzfristig erfolgen. Bei Einhaltung der definierten Rahmenbedingungen ist im Regelfall von einer schnellen Besiedlung mit potenziellen Nahrungstieren und damit von einer kurzfristigen Besiedlung der Schlingnatter (innerhalb von 2- 5 Jahren) auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und kurzfristig wirksam.
- Erfolgskontrollen dieser Maßnahme belegen die hohe Erfolgswahrscheinlichkeit (vgl. DUSEJ & MÜLLER 2004, KOSLOWSKY et al. 2007).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**3. Anlage von Gesteinsaufschüttungen (O4.4.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Anlage einer Aufschüttung aus grobem Steinmaterial zwecks Herrichtung von Versteck- und Winterquartiermöglichkeiten.-

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Landlebensräume nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, Maßnahme 4 und/oder Maßnahme 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Die Maßnahme muss im räumlich-funktionalem Zusammenhang der Population ohne Barrieren (Straßen, Flüsse etc.) liegen.
- Die Steinhäufen müssen an offenen, nährstoffarmen Stellen angelegt werden, um ein zu schnelles Zuwachsen zu vermeiden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Die Höhe der Gesteinsschüttung sollte mindestens 1 – 1,5 m betragen.
- SVS (2006) empfiehlt bei der Anlage von Steinhäufen eine Mindestgrundfläche von 10 m².
- Vor der Errichtung der Gesteinsschüttung sollte der Untergrund mit nährstoffarmen und gut drainierten Substrat (Kies) verfüllt werden.

- Ideal ist eine Süd- bis Südwestexposition (BUßMANN et al. 2011).
- Es ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- Die Korngröße sollte zwischen 10 und 30 cm liegen, um ausreichende Zahl an Ritzen und Gängen herzustellen.
- Hohlräume in einer Größe zwischen 0,4 und 2,5 cm (ALFERMANN et al. 2013: 25).
- Frostfreie Bereiche im Winter und gemäßigte Temperaturen < 15 °C im Sommer (vgl. MALKMUS 2018: 5).
- Eine erreichbare Tiefe von mindestens 100 cm ist Grundvoraussetzung für eine frostfreie Überwinterung.
- Der nordexponierte Teil der Gesteinsschüttung kann mit nährstoffarmem Substrat überdeckt werden, um eine leichte pflanzliche Bedeckung zu gewährleisten (mit pflegerischen Maßnahmen verbunden).
- Auf eine Bepflanzung ist zu verzichten.
- Die Durchführung erfolgt während der Winterruhe (November bis März).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Freistellung der Gesteinsschüttung und des direkten Umfeldes (Entbuschung) zur Verringerung der Beschattung.
- Überprüfung der Funktionalität der Strukturen und gegebenenfalls erneutes Überschütten der Maßnahmenfläche.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gesteinsschüttungen im Maßnahmengebiet erhöhen die strukturelle Vielfalt und verbessern auch die Lebensbedingungen für andere Arten, unter anderem auch die der potenziellen Beutetiere der Schlingnatter (Zauneidechsen, Blindschleichen usw.). Nur dort, wo ausreichend große Populationen potenzieller Beutetiere bestehen, kann sich die Schlingnatter etablieren (SCHLÜPMANN et al. 2006).
- Die Stabilität der Gesteinsschüttung sollte auch über Jahre gewährleistet sein, um versteckte Tiere nicht eventuell zu begraben oder zu verletzen.
- Eine Pflege der Aufschüttungen sollte nur bei einer eventuellen Beschattung durch Freistellung von Gehölzen erfolgen.
- Im Gegensatz zu anderen Reptilien findet die Thermoregulation durch Aufsuchen von Verstecken statt, somit ist das ausreichende Angebot solcher Strukturen im Habitat der limitierende Faktor für die Besiedlung (BUßMANN et al. 2011).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme kann kurzfristig erfolgen (< 1 Jahr), bei geeigneten Rahmenbedingungen ist von einer schnellen Besiedlung und damit von einer kurzfristigen Wirksamkeit (innerhalb 1 – 2 Jahren) auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Qualitäten sind kurzfristig wirksam.
- Aufgrund der Erfolgsnachweise dieser Maßnahme (GLANDT 1986) wird von einer hohen Erfolgswahrscheinlichkeit ausgegangen. Eine kurzfristige Wirksamkeit belegt die Monitoringuntersuchung von BIOPLAN (2018).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**4. Steuerung der Sukzession (O5.4)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Entwicklung / Vergrößerung bestehender Habitate durch rotierende Pflegemaßnahmen zur Schaffung eines Flächenmosaiks mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien. Die Steuerung der Sukzession kann neben der Freistellung von beschatteten Flächen und Gesteinsschüttungen auch die Entwicklung von lichten und strukturreichen Gehölzrändern (Ökotone) einschließen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Tagesverstecke und Winterhabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und Maßnahme 3, durchgeführt werden

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus NRW sollte die Maßnahme möglichst an folgenden Standorten durchgeführt werden: Freileitungstrassen, Lichtungen im Wald, Magerrasen- und Heidestandorten, stillgelegten Bahnlinien und Abgrabungen.
- Die Maßnahmenfläche sollte in unmittelbarer Nähe (max. Entfernung 200 m) zum besiedelten Habitat liegen (PAN & ILÖK 2010).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Zur Flächengröße und Struktur vgl. Maßnahme O1.1 und O2.2 unter 1.4.
- Freistellung der Standorte über Handmähd bzw. mit Balkenmäher (Mähdhöhe > 15 cm).
 - Bei zu stark bewachsenen Standorten (vgl. RICONO et al. 2006) kann ein Abplaggen („Abschälen“ des dicht bewurzelten Oberbodens) eine für die Art positive Veränderung in der Struktur der Vegetation bewirken (z.B. Förderung von Heidelandschaften oder Entwicklung von Rohbodenstandorten).
- Förderung von lichten, strukturreichen Gebüsch
- Herstellung eines kleinflächig mosaikartig strukturierten Lebensraums
- Zur Aushagerung der Standorte ist das Mahd- und Schnittgut abzufahren.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Entfernung von Gehölzen und Freistellung von beschatteten Standorten

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Neben der Sukzessionssteuerung sollten weitere Maßnahmen zur Strukturierung des Lebensraumes vollzogen werden (Anlage von vegetationsarmen Flächen/Strukturen, vgl. Maßnahmen.2 und 3) (vgl. RICONO et al. 2006).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die zu erreichenden Strukturen sind kurzfristig herstellbar (< 1 Jahr) und wirksam (1-3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind überwiegend kurzfristig wirksam.
- RICONO et al. (2006) berichten über die erfolgreiche Schlingnatterbesiedlung einer Leitungstrasse im Wald. An den Rändern zu den angrenzenden Waldflächen wurden bestehende Saumstrukturen zum Teil verbreitert und durch gelegentliche Mahd offen gehalten. Die Artökologie macht eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Freistellung von Felshabitaten / Entbuschung (O5.4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Freistellung von zugewachsenen besiedelten und potenziellen Felshabitaten in Steinbrüchen und an natürlichen Felsen. Wärmebegünstigte, südexponierte Felsen sind in NRW zumindest in der Eifel und im Siebengebirge zwar seltene, aber dennoch sehr bedeutende Lebensräume (BUßMANN et al. 2011).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Tagesverstecke und Winterhabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und Maßnahme 3, durchgeführt werden

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Die Maßnahmenfläche sollte in unmittelbarer Nähe (max. Entfernung 200 m) zum besiedelten Habitat liegen.
- Insbesondere wärmebegünstigte südexponierte Felsbereiche.
- Ausreichende Nahrungsgrundlage oder Potenzial zu deren Entwicklung.

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Ein Bewuchs sollte zur Erhaltung von Nahrungsgrundlagen auf ca. 10% der Felswand / Steinbruchwand erhalten bleiben (vgl. auch ALFERMANN et al. 2013: 25).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Entfernung von Gehölzen in regelmäßigen Abständen (etwa alle 5-10 Jahre), spätestens wenn die bewachsene Fläche über 40 % der Gesamtfläche steigt.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein kleinräumiges Mosaik von besonnten und beschatteten Verstecken sollte weiterhin gegeben sein.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Freistellung von Felsen / Steinbruchwänden von Gehölzen ist kurzfristig umsetzbar (< 1 Jahr).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die hergestellten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und wirksam.
- Wirksamkeitsbelege dieser Maßnahme liegen nicht vor. Sie ist jedoch in Bezug auf die Artansprüche plausibel und wird auch vorgeschlagen (BUßMANN et al. 2011). In Bezug auf direkt räumlich angrenzende Vorkommen wird von einer hohen Erfolgswahrscheinlichkeit ausgegangen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für die Schlingnatter stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zu Priorisierung:

Die Maßnahme O2.2 / O1.1: Die „Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland“ / „Anlage von Ackerbrachen“ hat gegenüber den anderen Maßnahmen eine geringere Priorität.

Quellen:

- Ackermann, W., Streitberger und M. & S. Lehrke (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region – Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse. 131 S. – Artensteckbrief Schlingnatter
- Bioplan (2018): Neubau der B64/83n (Brakel/Hembsen-Höxter. 1.BA: Reptilienmonitoring 2018.
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2019): http://www.ffh-anhang4.bfn.de/erhaltung-schlingnatter.html?&no_cache=1. Abruf 07.03.2014/17.04.2020.
- Bußmann, M.; Dalbeck, L.; Hachtel, M. & T. Mutz (2011): Schlingnatter – *Coronella austriaca*. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 2. S. 1081 – 1106.
- Alfermann, D.; Podloucky, R.; Schweiger, M.; Meyer, A. & E. Engel (2013): Die Schlingnatter – Reptil des Jahres 2013 – (Hrsg.) Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. (DGHT). 32 S.
- Dusej, G. & Müller, P. (2004): Aktionsplan Schlingnatter (*Coronella austriaca*). Artenschutzmassnahmen für gefährdete Tierarten im Kanton Zürich. www.aln.zh.ch/.../ap.../schlingnatter/.../Coronella_austriaca_AP.pdf. Abruf 03.05.2011.
- Eckstein, H-P.; Mönig, R. & K. Ricono (1996): Schutzprogramm für die Schlingnatter in Wuppertal. – LÖBF-Mitteilung Nr.3 (1996): 60 - 62
- Glandt, D. (1986): Artenhilfsprogramm Glat- und Schlingnatter (Colubridae: *Coronella austriaca*). – Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 70, Landesamt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NW, Recklinghausen. 4 S.
- Günther, R. & W. Völk (1996): Schlingnatter – *Coronella austriaca* LAURENTI, 1758. In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: S. 631 – 646.
- Jacoby, P.; Wagner, N. & U. Schulte (2013) Populationsökologie der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) in einem Sekundärhabitat bei Trier-Filsch – In: Dendrocopos : Faunistik, Floristik und Naturschutz in der Region Trier. - 40 (2013), Seite 61-64
- Käsewiter, D. (2002): Ökologische Untersuchungen an der Schlingnatter (*Coronella austriaca* LAURENTI; 1768). – Bayreuth (Univ. Bayreuth, Lehrstuhl Tierökologie I): 111 S.
- Koslowsky, S.; Waldenmeyer, G. & T. Lipp (2007): Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen für ausgewählte Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Baden-Württemberg. – UVP Report 21 Ausgabe 3. http://www.mic.de/data/UVP_Report.pdf. Abruf 03.05.2011.
- Malkmus, R. (2018): Bestandsrückgang der Schlingnatter im Spessart durch den Verlust von Kleinstrukturen – eine Langzeitbeobachtung über 50 Jahre – Feldherpetologisches Magazin Heft 9. S. 3 – 8.
- Nicolay, H. & Alfermann, D. (2003): Artensteckbrief Schlingnatter *Coronella austriaca* (LAURENTI, 1769). Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 5S.
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Schlingnatter (*Coronella austriaca*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 14 S.
- PAN & ILÖK (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.
- Podloucky, R. & M. Waitzmann (1993): Lebensraum, Gefährdung und Schutz der Schlingnatter (*Coronella austriaca* LAURENTI 1768) im Nordwestdeutschen Tiefland und in den Mittelgebirgslagen Südwestdeutschlands. Mertensiella 3: 59 - 75.
- Ricono, K.; Henf, M.; Geiger, A.; Mönig, R.; Jaehring C. & J. Kleppe (2006): 10 Jahre Schutzprogramm für die Schlingnatter in Wuppertal. – Ansatz zum praktischen Umgang mit einer Anhang IV-Art der europäischen FFH-Richtlinie. LÖBF-Mitteilung Nr.3 (2006): 17 – 23.
- Runge, H.; Simon, M. & Widdig, T. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. – Hannover, Marburg.

Schaarschmidt, T. & Wachlin, V. (2004): *Coronella austriaca* (LAURENTI, 1768). http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_coronella_austriaca.pdf. Abruf: 08.03.2011.

Schlüpmann, M. & Geiger, A. (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein-Westfalen. In Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung u. Forsten/Landesamt f. Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenreihe, Recklinghausen 17: 375-404.

Schlüpmann, M., Geiger, A. & C. Willigala (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatbindung ausgewählter Amphibien- und Reptilienarten in Nordrhein-Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127 – 164.

Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & Hachtel, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht, Recklinghausen 36, Band 2: 159-222.

Schweizer Vogel Schutz SVS / Birdlife Schweiz (2004): Kleinstrukturen - Praxismerkblatt 2 Steinhäufen. <http://www.birdlife.ch/pdf/steinhaufen.pdf>. Abruf 28.04.2011.

Strijbosch, H. & Van Gelder, J.J. (1993): Ökologie und Biologie der Schlingnatter, *Coronella austriaca* LAURENTI, 1768 in den Niederlanden. – Mertensiella 3: 39-58.

Völkl, W. (1991): Habitatansprüche von Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*): Konsequenzen für Schutzkonzepte am Beispiel nordbayerischer Populationen. Natur und Landschaft 66: 444 – 448.

Völk, W. & Käsewieter, D. (2003): Die Schlingnatter – ein heimlicher Jäger. Laurenti-Verlag, Bielefeld, 151 Seiten.

Wagner, N.; Schulte, U. & J. Beninde (2015): Schutzmöglichkeiten alter Trockenmauern für streng geschützte Reptilienarten in Trier und Rheinland-Pfalz - Dendrocopos 42: 23-32, Trier 2015

Winkler, C.; Pohlmann, P.; Schmiersow, I. & J. Krütgen (2019): Renaturierung von Hochmooren in Schleswig-Holstein und Konflikte mit dem Reptilienschutz – RANA Heft 20 . S 78 – 95

weiterhin ausgewertete Literatur:

Grosse, W.-R.; Simon, B.; Seyring, M.; Buschendorf, J.; Reusch, J.; Schildhauer, F.; Westermann, A. & U. Zuppke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S.

Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Wochenstubenquartiere in Spalten an und in Gebäuden (Gebäudeteile; engere Quartierstruktur) und ungestörtes Umfeld, ggf. verteilt auf mehrere Quartiere im räumlichen Verbund.

Ruhestätte: Winterquartiere oberirdisch in sehr engen Spalten in oder an Gebäuden und Brücken (bedingt frostfrei), gelegentlich in trockenen unterirdischen Hohlräumen (dann des Öfteren individuenreiche Quartiere mit mehreren hundert Tieren), räumlich getrennt von den Sommerlebensräumen (bis >50 km, s. SIMON & KUGELSCHAFTER 1999, HUTTERER et al. 2005, ZÖPHEL et al. 2008). Ruhestätte ist der Hangplatz (ggf. das Quartiergebäude) zuzüglich einer ungestörten (Schwarm-) Zone. An Winterquartieren mit einem hohen Winterbesatz sind auch während der Balzzeit von Juli bis September zum Teil starke Flugaktivitäten vor den Eingängen zu beobachten (Balzquartiere) (u.a. SIMON & KUGELSCHAFTER 1999). Quartierortstreu; Geburtsortstreu, Winterquartierstreu.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie), ggf. verteilt auf mehrere Quartiere (s.u.)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Sommerlebensraum: in ihren Lebensraumsprüchen flexible Art, die von Innenstädten bis zu ländlichen Siedlungen und nahezu allen Habitaten vorkommt.
- Unbeleuchtete Spaltenquartiere in 2-9 m Höhe an Gebäuden, vor allem in Mauerritzen, Außen- und Flachdachverkleidungen, Rollladenkästen, in Hohlblocksteinen unverputzter Hauswände oder hinter Fensterläden oder hinter Giebelverschalungen.
- Spaltenquartier mind. 30x30x1,5 bis 2,5 cm, Einflugsplatt 20 mm, Hangplatz und Einflugbereich aufgeraut.
- Keine Zugluft, hohe Temperaturen, bevorzugt in Südwest- bis Südostexposition. Ausreichende Zahl an Versteckmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperaturen zur Wärmeregulation (Vermehrtes Auftreten von Hitzeopfern im Zuge der Klimaerwärmung; mündl. Mittl. Frauke Meier).
- Im Winter in Kellern von Wohngebäuden, Tiefgaragen, Kirchen, Schlössern und Burgen, in Kirchtürmen, Autobahnbrücken, hinter Fensterrahmen, in stillgelegten Eisenbahntunneln, vergleichsweise kühl (nicht durchweg frostfrei) (DIETZ et al. 2007, FACHINFORMATIONSSYSTEM NRW, MESCHÉDE & RUDOLPH 2004.).
- Als bevorzugte Vegetationsstruktur in Jagdgebieten gelten Gehölzbestände in Gewässernähe, Waldränder, an Hecken und in Laub- und Mischwäldern. Auch in parkartig aufgelockerten Gehölzbeständen im Siedlungsbereich. Kronenbereich von Buchen und Eichenalthölzer.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Quartiere werden häufig gewechselt. Wochenstuben-Gemeinschaften nutzen in der Regel einen Verbund von Quartieren in denen die Gruppen mit wechselnder Zusammensetzung übertagen (FEYERABEND & SIMON 2000). Die Tiere nutzen häufig über die Jahre zur gleichen Zeit die gleichen Quartiere.
- Je nach Quartiereignung / -angebot verteilt sich die Kolonie u.U. auf mehrere Gruppen / Subkolonien, die nahe beieinander gelegene Quartiere im Austausch / wechselseitig nutzen (Quartierverbund).
- Bevorzugt wird die Nähe zu Wäldern und Gewässern (DIETZ et al 2016:292).
- Distanz zwischen Quartier und Jagdhabitat im Durchschnitt weniger als 1-2 km, v.a. während der Laktation u. U. weiter (2-4 km). Individuelle Jagdgebietsgröße ca. 19 ha, Aktionsraum der Kolonie max. 1,53 km².

Maßnahmen

1. Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Sommerquartier (FL1.1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von Spalten / Hohlräumen als Hangplätze in störungsarmer Umgebung sollen Quartierverluste kompensiert werden. Durch die Maßnahme werden Hangplätze für Fledermäuse entweder durch die Schaffung von Hohlräumen entwickelt oder der Zugang zu bestehenden Hohlräumen geschaffen.

Entwicklung von neuen Quartierstrukturen: Anbringung von Verschalungen, Flachkästen, Fassadenkästen, Anlage von spaltenreichen Strukturen an Wänden / Mauern / Löchern in Hohlblockwänden, Anlage von Spalten / Hohlräumen in Brückenhohlkästen

Optimierung von Quartierstrukturen: Öffnung von Dachböden / Schaffung von Einflugmöglichkeiten (in Verbindung mit den anderen Maßnahmenbestandteilen), Sanierung von Ausweichquartieren (Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten).

Die Maßnahme ist geeignet bei der Zerstörung nur eines (lokalen) Quartiers, nicht bei der Beeinträchtigung des Quartierverbundes. Bei großen Abrissvorhaben können u.U. eine Vielzahl an Quartieren und Quartierstrukturen verloren gehen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Neugeschaffene Quartiere sollten, falls nicht bereits vorhanden, mittels linienhaften Gehölzstrukturen (vgl. Maßnahme 4) mit Nahrungshabitaten verbunden werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Standortbedingungen der Maßnahme sollten sich 1:1 an der verloren gehenden Struktur orientieren (Exposition der Maßnahme, Besonnung, klimatische Gegebenheiten etc.).
- Es sollte möglichst das Quartierpotenzial in direkter Umgebung zu verloren gehenden Strukturen geprüft werden und wenn möglich auch optimiert werden.
- Die Maßnahme Neuschaffung sollte nur geprüft werden, soweit (vorher) keine Ausweichquartiere mit Optimierungsmöglichkeiten im räumlich-funktionalen Zusammenhang festgestellt wurden (ggf. Telemetry erforderlich).
- Neu zu schaffende Quartiere (Einflug) sollten mindestens 3 m hoch angelegt werden, um Eingriffe durch Personen oder Haustiere zu vermeiden.
- In der Regel sollen verschiedene Hangmöglichkeiten entsprechend der unterschiedlichen Präferenz (temperaturabhängig) bereitstehen, zwecks Vermeidung von Hitzeopfern. Zwergfledermäuse bevorzugen wärmespeichernde, meist südlich exponierte Spaltenquartiere. Bei zu hohen Temperaturen wechseln sie in kühlere, meist ostexponierte Quartiere (REITER & ZAHN 2006:79f).
- Nach Möglichkeit sollten Quartiere nach Süden oder Osten exponiert werden; eine Anflugöffnung nahe einer Hausecke oder einer anderen auffälligen Struktur am Gebäude (Giebel, Erker, Fensterbank) erleichtern den Tieren das Auffinden des Quartiers.
- Quartier und Anflugbereiche sollte unbeleuchtet sein.
- Anlage möglichst in den strukturreichen Lagen der Ortschaften (z.B. alte Dorfkerne oder alte Hofgebäude) (REITER & ZAHN 2006:79) und Nähe zu (alten) Baumgruppen und / oder Gewässern.
- Anbindung an sonstige Leitstrukturen.
- Vermeidung von Kollisionsgefahren (Ein-/Ausflugbereich nicht in unmittelbarer Nähe zu Straßen / in Ausrichtung auf eine Straße).
- Werden Fledermauskästen (s.u.) aufgehängt, sollen diese Gruppen von 5-10 Kästen bilden. Da zur Paarungszeit auch territoriale Fledermausmännchen die Kästen belegen können, sollte der kleinste Abstand zwischen den Kästen nicht unter 5 m liegen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Ersatz entsprechend beeinträchtigtem Bestand. Je Verlust eines Quartiers muss mindestens die fünffache Menge an Angebot in räumlicher Nähe geschaffen werden. Fledermauskästen sollten gruppenweise (10 Kästen) aufgehängt werden. Durch ein höheres Angebot besteht die hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Individuen das Quartierangebot schnell wahrnehmen; Wahlmöglichkeiten unter verschiedenen Angeboten steigern vermutlich die Akzeptanz.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, DIETZ et al. 2014, FAIRON et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU BAYERN 201908, LUBW 2018:21ff).
- Gehen durch den Eingriff Spaltenquartiere z.B. hinter Fensterläden, in Rollladenkästen und vergleichbaren Strukturen verloren, können diese durch Fledermauskästen ersetzt werden.
- Als Wochenstubenquartiere der Zwergfledermaus werden nach Erfahrungswerten (DIETRICH 1994, 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, LFULG 2017:53 und eigenen Daten) folgende Kastentypen angenommen: Rundkästen (z.B. die Typen Fa. Schwegler Typ 2F, 2FN; Fa. Strobel: Rundkasten; Fa. Hasselfeldt: Typ FLH - Bayrischer Giebelkasten) und Flachkästen verschiedener Bauart (z.B. der Fledermausspaltenkasten FSPK der Fa. Hasselfeldt). Lt. Herstellerangaben ebenso „Einbausteine“ verschiedener Bauart (Kastentypen, die in die Wände integriert werden oder auf Wände aufgeschraubt werden).
- Bauanleitungen zur Schaffung von Fledermausquartieren an und in Gebäuden (u.a. Fledermausbrett) z.B. in LFULG <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/32722> oder <https://all-about-bats.net/dversand/info/buecher/baubuch.php>.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Vorrichtungen sind alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Weitere Unterhaltungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Werden Gebäudequartiere durch Baumaßnahmen beansprucht, sollten zunächst die Lage des Quartiers sowie die Einflugmöglichkeiten in das Quartier abgeklärt werden. So kann geprüft werden, ob das Quartier bzw. wesentliche Quartiereigenschaften nicht erhalten bleiben können, beispielsweise durch eine Modifikation des geplanten Umbaus bzw. der Bauausführung.
- Konflikte mit Gebäudeeigentümern / Bewohnern sind im Vorfeld zu klären / auszuräumen.
- Beachtung der von REITER & ZAHN (2006) aufgestellten Richtlinien für die Sanierung von Quartieren der Zwergfledermaus.
- Aufgrund der jeweils sehr unterschiedlichen Bedingungen (Lage der Maßnahme, Besonnung etc.), ist die Maßnahmendurchführung stets eine Einzelfallentscheidung. Somit muss die Planung und Umsetzung dieser Maßnahme bei besonderen Vorkommen von ortskundigen Experten begleitet werden.
- Bauzeitbeschränkung: Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Ende August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Ende März möglich. Wichtig ist die Fertigstellung vor Einzug der Tiere im Frühjahr, da eine starke Störung zu dieser Zeit eher zur Quartierverwaisung führen kann als die Vertreibung einiger später Tiere im Herbst. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Grundsätzlich erreicht diese Maßnahme (vorrangig an Privathäusern) eine höhere Akzeptanz, wenn die Planung mögliche Konflikte von vornherein ausschließt: z.B. Vermeidung von Kotansammlungen an Eingängen und Fenstern.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 2 Jahren (1-5 Jahre), Belege s.u.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatsprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (Dietz & Weber 2000, LFULG 2017:15, LfU Bayern 2019).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen vor: Kontrollen im Zusammenhang von Sanierungsmaßnahmen neu angelegter Ersatzquartiere ergaben, dass diese sehr schnell, z. T. schon im ersten Jahr nach der Anlage, von Zwergfledermäusen besiedelt wurden (HERMANN et al. 2002, KORSTEN 2012, MARNELL & PRESETNIK 2010:40, SIMON et al. 2004).
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Nachkontrollen können auf größere Vorhaben beschränkt bleiben, bei denen komplexe Neuschaffungen erforderlich sind.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln und -hütten (FL2.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden.

Diese Maßnahme dient ausschließlich als Ersatz für verloren gehende (Paarungs-)Quartiere im Waldbereich. Quartierverluste an Gebäuden können mit dieser Maßnahme nicht kompensiert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Anbringung von Quartieren darf nicht an mobilen Jagdkanzeln durchgeführt werden. Die dauerhafte Sicherung des Maßnahmenstandorts muss sichergestellt werden.
- Das Anbringen der Kästen / Spaltenquartiere soll mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig) und in unterschiedlichen Höhen (je nach Voraussetzung >3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) erfolgen.

- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- In einer Pufferzone von 100 m um den Maßnahmenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Je Verlust eines (potenziellen) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 10 Kästen / Spaltenquartiere pro Hektar in Gruppen zu je 10 Stck. ggf. auch im Umkreis des Maßnahmenstandorts im Wald anzubringen.
- Als Quartiere eignen sich Flachkästen verschiedener Bauart (z.B. der Fledermausspaltenkasten FSPK der Fa. Hasselfeld). Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Diese Maßnahme eignet sich nicht für die Kompensation von verloren gehenden Gebäudequartieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise.
- Das Anbringen von Fledermausbrettern an Jagdkanzeln wird von Expertengremien empfohlen (z.B. <http://www.thueringen.de/de/tmfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/content.html>, 27.07.2011). Vergleichbar im Leitfaden „Fledermausquartiere an Gebäuden“ des LfU Bayern (2019). Lt. LUBW 2018:20 werden Jagdkanzeln schnell von Zwergfledermaus-Männchen als Balzquartier besiedelt.
- Wissenschaftliche Ergebnisse aus Nachkontrollen liegen nicht vor. Ein wissenschaftlich begleitetes Projekt „Ersatzquartiere für Fledermäuse an Jagdkanzeln“ fand in Österreich statt (Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich). Das Projekt ist abgeschlossen, wissenschaftliche Ergebnisse sind aber ~~noch~~ nicht publiziert.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008). In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Winterquartier (FL1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch den Einbau von Spaltenquartieren in Gebäude, Brücken und ähnliche Strukturen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Folgende Maßnahmentypen sind denkbar: Ausbringung von bedingt Frost geschützten Großraumkästen an Außenfassaden oder vergleichbaren Strukturen, Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (> 3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit geschützter Exposition (schattig) außen bzw. ggf. innerhalb der Gebäude / Bauwerke erfolgen.
- Auf günstige, unbeleuchtete An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Als Winterquartiere von Zwergfledermäusen werden nach Erfahrungswerten Flachkästen bzw. Spaltenquartiere mit nur 1-2 cm Spaltenbreite (Eigenbau) in Brückenbauwerken angenommen (FUHRMANN, HEUSER mündl.). Auch Kastentypen (Einbausteine, Fassadenkästen, Großraumhöhlen) sind auf dem Markt, die den Anforderungen entsprechen.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind > 3 Kästen im räumlichen Verbund erforderlich (in Anlehnung an die ABC-Bewertung). Es gibt keine anderen begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Unterbrechung der Tradition eines Winterquartiers durch Entnahme / Zerstörung birgt das Risiko der Aufgabe des gesamten Quartierstandortes, auch wenn „Neuschaffungen“ im näheren Umfeld erfolgen. Quartierwissen und Eignung als Winterquartier (durch positiven Überwinterungserfolg) werden in der Population weitergegeben. Deswegen ist zweifelhaft, ob bei einer „Neuschaffung von Winterquartieren“ eine Annahme erwartet werden kann, jedenfalls nach einer kurzen Zeitphase von weniger als fünf Jahren.
- Es bestehen Kenntnisdefizite: Ob der Umsiedlungserfolg in ein neues Quartier von einer sehr geringen Entfernung vom alten positiv beeinflusst wird und ob eine große bzw. eine kleine Ausgangspopulation günstig für die Erfolgsaussicht ist, ist bislang nicht untersucht. Nach Gutachtereinschätzung bergen geringe Individuenzahlen die Gefahr, dass ein Quartierstandort vollständig aufgegeben wird, da diese wenigen Tiere nur ein geringes Potenzial haben, ein „neu geschaffenes potenzielles Winterquartier“ zu entdecken, jedenfalls dann, wenn die „Neuschaffung“ mehr als 20–100 m von dem genutzten Winterquartier entfernt liegt. Möglicherweise werden „Neuschaffungen“ von (einzelnen) Zwergfledermäusen eher entdeckt, wenn sich viele Tiere im Bereich des zerstörten bzw. neu geschaffenen Winterquartiers aufhalten (weil es sich um ein besonders individuenstarkes Winterquartier handelt). Dies konnten Pawlik & Meier (2018) im Kreis Coesfeld feststellen. Nachdem ein Ganzjahresquartier in einer Schießanlage beseitigt wurde, hat sich ein großes Winterquartier der Zwergfledermaus im aufbereiteten Kasernengebäude entwickelt. Im vierten Jahr nach Fertigstellung wurden >115 Tiere festgestellt.
- Positive Beurteilungen von „Neuschaffungen“ von Winterquartieren sind in der Literatur nicht belegt. Der Maßnahmentyp wird auch in der Literatur nicht vorgeschlagen.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als gering eingeschätzt. Daher besteht keine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

4. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zwergfledermäuse jagen in einem Radius von 1–2 km um das Quartier. Die Jagdgebiete werden entlang von linearen Strukturen aufgesucht und bejagt (EICHSTEDT & BASSUS 1995, VERBOOM & HUITEMA 1997). Entsprechend kann durch Pflanzung von Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden. Durch das Schließen von (größeren) Lücken in Gehölzsystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit den Flächeneigentümern (Landwirtschaft, Gemeinden) abgestimmt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen und im Idealfall schnellwüchsige Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich eine funktionale Leitstruktur für Fledermäuse relativ schnell entwickeln kann.
- Ideal sind unbeleuchtete Dunkelkorridore.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Für jeweils eine als Flugweg verloren gehende Struktur muss mindestens eine neue entsprechende entwickelt werden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (–10) m in der Reihe.
- Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153)
- Um den Insektenreichtum zu erhöhen und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder gespritzt und alle 1–2 Jahre gemäht wird.
- Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe von 2-3 m erreicht sein.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).
- Saumstreifenmäh alle 1–2 Jahre im Frühherbst (kein Mulchen).

- Eine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt sollte nicht erfolgen. Ist dies nötig, sollte jedoch sowohl ein zeitliches als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzen“ stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) und sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit den entsprechenden Flächeneigentümern abgestimmt werden.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurzfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der A 17 bei Dresden; NACTaktiv / SWILD 2007, TOFFOLI 2016).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt (u.a. VERBOOM & HUITEMA 1997, SIMON et al. 2004, TODD & WATERS 2017, TODD & WILLIAMSON 2019).
- Wissenschaftliche Belege existieren nicht. Die Plausibilität der Maßnahme wird trotzdem im Analogieschluss als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist.
- Die Maßnahme findet sich in den einschlägigen Empfehlungen; dem Erhalt von „Heckenreihen“ als regelmäßig genutzte Leitstrukturen kommt auch für diese Art demnach eine hohe Bedeutung zu (siehe zum Beispiel die Erläuterungen zum bundesweiten Monitoring nach PAN & ILÖK 2010, „Methode Beeinträchtigungen“ in <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/6529.pdf>).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**5. Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmängeln (Verdichten von Waldrändern) (W 4.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Erhöhung des Anteils strukturreicher Grenzlinien. Beute der Art sind neben Zuckmücken und Fliegen, Schmetterlinge, Käfer, Köcherfliegen, Netzflügler, Hautflügler, Zikaden und Eintagsfliegen (ausschließlich flugfähige Insekten). Die Jagd erfolgt im Flug. Diese Anforderungen werden von strukturreichen inneren und äußeren Grenzlinien im Wald am besten – im Vergleich zum Waldinnenraum und zu Offenlandflächen – erfüllt (EKMANN & DE JONG 1994).

Hinweis: im Allgemeinen sind Jagdhabitats für die Zwergfledermaus kein limitierender Faktor. Entsprechend sind Maßnahmen zur Neuschaffung von Jagdhabitats speziell für die Zwergfledermaus höchstens ausnahmsweise erforderlich (geringe Priorität).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst südexponierte, warme Randlagen (Insektenreichtum).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte (subjektive fachliche Einschätzung):
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitats entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.
- Verlängerung der Grenzlinien durch (s. auch DIETZ & KRANNICH 2019:142): Entwicklung von Buchten und Anreicherung mit Waldmantelarten zur Erhöhung der Randstrukturen-Vielfalt; Förderung der Strukturvielfalt durch Rückschnitt des Jungaufwuchses der angrenzenden Waldbestände und Förderung der Nichtwaldarten / Waldmantelarten am Rand. Förderung starkkroniger Bäume (v. a. Eichen, Linden, Wildapfel, Wildbirne, Vogelkirsche, Elsbeere, aber auch Birken, Weiden oder Espen). Punktuelle Anreicherung im Bereich der neuen Ränder mit standortgerechten, fruktifizierenden Gehölzen. Pflanzung alle 30 – 40 m je nach örtlichen Gegebenheiten in Gruppen zu 10–15 Pflanzen. Insektenträchtige Baumarten sind z. B. Eiche, Linde, Wildapfel, Wildbirne, Vogelkirsche, Elsbeere. Zu pflanzende Straucharten wären z. B. Hasel, Kornelkirsche, Hundsrose, Pfaffenhütchen, Roter Hartriegel, Holunder, Weißdorn (in Abhängigkeit von den Boden- und Klimaverhältnissen).
- Evtl. Verbreiterung bestehender Freiflächen / Wege / Gassen auf 5-6 m durch Schaffung von entsprechend großen Ausbuchtungen an den Gassenrändern (Zurückdrängen des derzeitigen Bewuchses).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Waldrandpflege alle 5–10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder Dominanz unerwünschter Arten).

- Waldinnenränder: Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Waldrand / die Schneise als Flugraum der Art zu erhalten. Hierzu müssen Freiflächen mindestens mit einer Breite von ≥ 5 m angelegt werden (unter Berücksichtigung des Flugverhaltens der Art einerseits (vgl. ASCHHOFF et al. 2006) und geringer Pflegebedürftigkeit andererseits).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig umsetzbar.
- In stark vergrasteten, windexponierten Beständen kann es schwierig sein, entsprechende Strukturen, z.B. durch Unterpflanzung, zu entwickeln.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurz – bis mittelfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wiss. Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Maßnahme (Verlängerung von Grenzlinien) wird basierend auf der Artökologie und Erfahrungswerten bezüglich der Habitatnutzung der Art grundsätzlich als hoch eingestuft. Von einer Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Herstellung von Nahrungshabitaten wird ausgegangen. Der Maßnahmentyp wird allgemein zur Steigerung der Waldeignung als Fledermauslebensraum empfohlen (BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/zwergfledermaus-pipistrellus-pipistrellus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 30.04.2020).
- Unsicherheiten bestehen umsetzungsbezogen (s.o.) sowie mangels Nachkontrollen bezüglich der Frage, wie viel Maßnahme erforderlich ist, um die Fledermausaktivität substantiell zu steigern. Die Plausibilität der Maßnahme wird entsprechend als mittel eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme nicht herstellbar ist (insoweit ist auch der Maßnahmenerfolg nicht eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (Maßnahme ist im Allgemeinen nicht erforderlich / wird deswegen nur in Sonderfällen empfohlen)

6. Strukturanreicherung von Wäldern und Anlage / Optimierung von Gewässern (W6.1, W2.5, W2.1, W5.2, G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen:

- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen
- Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen
- Auflichten von dichten Beständen
- Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz
- Anlage oder Optimierung von Stillgewässern

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Bei Anlage von Gewässern im Offenland ist auf eine geeignete Anbindung über Gehölzstrukturen (Maßnahme 5) zu achten.

Hinweis: im Allgemeinen sind Jagdhabitats für die Zwergfledermaus kein limitierender Faktor. Entsprechend sind Maßnahmen zur Neuschaffung von Jagdhabitaten speziell für die Zwergfledermaus höchstens ausnahmsweise erforderlich (Priorität gering, s.u.).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

Siehe Maßnahme Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern)

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Maßnahme ist lt. Erfahrungen der Experten aus NRW nur bei Waldflächen von mind. >1 ha geeignet.
- Keine bis geringe Anforderungen. Die Gewässer dürfen während der sommerlichen Anwesenheit der Fledermäuse nicht vollständig austrocknen.
- Bei Gewässern sind diese vorzugsweise innerhalb oder am Rand von geeigneten Wäldern oder Gehölzen anzulegen. Bei Anlage von Gewässern im Offenland ist auf eine geeignete Anbindung über Gehölzstrukturen zu achten
- Waldbauliche Maßnahmen und Gewässer sollen innerhalb des Aktionsraumes der lokalen Population (Kolonie) liegen (<1,5 km Radius zur Wochenstube).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitats entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.
- Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen: Einzelbaumentnahmen, Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand, punktuelle Auflichtungen. (Ziel ist ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen). Schaffung von strauch- und baumfreien Bereichen innerhalb des Bestandes (10%) zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie zur Schaffung zusätzlicher horizontaler und vertikaler Grenzlinien. Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen \geq 180 Jahre, Eichen \geq 250 Jahre). Möglichst: Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern (LINTON 2011, TODD & WATERS 2017:268): Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen mit Ufervegetation, je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfüzzen“), oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m²).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Nach Bedarf: Freistellen von Einzelbäumen (Eiche).
- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.
- Ggf. Reduzierung des Fischbesatzes, da hoher Fischbesatz zu reduzierter Insektendichte führt (EBENAU 1995).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage /Optimierung von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue/optimierte Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden dagegen nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004).
- Kurzfristig / unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.
- Mittel- bis langfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen mehrheitlich (je nach Maßnahme) kurzfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahmen werden zum Schutz der Fledermäuse allgemein empfohlen (vgl. LINTON 2011 und LEITL 2013 für die Gewässerentwicklung, Waldentwicklung in ASCHOFF 2006, DIETZ 2012 u.a.).
- Von einer Eignung zur (kurzfristigen) Herstellung von Nahrungshabitaten wird grundsätzlich ausgegangen.
- Für die Gewässerentwicklung, die Auflichtungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Förderung der Baumschicht (Lichtstellung von Eichen) besteht eine hohe Eignung als CEF-Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Hinweis: im Allgemeinen sind Jagdhabitats für die Zwergfledermaus aufgrund der opportunistischen Jagdweise kein limitierender Faktor. Entsprechend sind Maßnahmen zur Neuschaffung von Jagdhabitats speziell für die Zwergfledermaus höchstens ausnahmsweise erforderlich (Priorität gering).

Fazit: Für die Zwergfledermaus stehen geeignete Maßnahmen zur Herstellung / Sicherstellung eines Quartierangebotes sowie zur Herstellung von Flugrouten zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Die Anlage von neuem Quartierangebot durch Spaltenquartiere in / an Gebäuden ist für diese Art von hoher Priorität. Aufgrund der Anpassungsfähigkeit der Art sind die Maßnahmen zur Herstellung von Flugrouten und Nahrungshabitats (Gehölzanlage bzw. der Strukturanreicherung) von geringer Priorität. Eine Umsetzung ist daher nur in Sonderfällen angebracht.

Quellen:

- Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U.; Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. <http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf>. 20.10.08, 70 pp.
- Berthe; S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activite des Chiropteres du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIemes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz (2014): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/>, Abruf 30.04.2020
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; <http://www.smwa.sachsen.de/set/431/>
Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.
- Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - Nyctalus 4(2): 153-167.
- Dietrich, H. (1994): Fledermausschutz und Erfolgskontrollen aus dem Kreis Plön (Schleswig Holstein) – Nyctalus 5 (3/4): 456-467.
- Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. – Nyctalus 6 (5): 456-467.
- Dietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, C. (2005): Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Abschlussbericht des Forschungsvorhabens Brücken und Wasserdurchlässe als Fledermausquartiere - Handlungsanleitung zu deren Sanierung. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg. Stand März 2001. 67pp.
- Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Stuttgart. 399 S.
- Dietz, M. (2012): Waldfledermäuse im Jahr des Waldes - Anforderungen an die Forstwirtschaft aus der Sicht der

Fledermäuse. Naturschutz und Biologische Vielfalt 128 - Bundesamt für Naturschutz. 127-146.

- Dietz, M., Hörig A. & J. Pir (2014): Les chauves-souris hôtes des maisons au Luxembourg, 44 S., ISBN 2-9599675-0-X. Administration de la nature et des forêts. Luxembourg. www.emwelt.lu.
- Dietz, C., Nill, D., von Helvesen, O. (2016): Handbuch Fledermäuse Europas (German Edition). Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG. Kindle-Version.
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentoni*) in Mülheim an der Ruhr. - In: *Nyctalus* (N.F.) 5 (5): 379 - 394.
- Eichstedt, H.; Bassus, W. (1995): Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). – *Nyctalus* (N.F.) 5: 561584.
- Ekman, M.; de Jong, J. (1996): Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandti*, *Eptesicus nilssoni*, *Plecotus auritus* and *Pipistrelle pipistrellus*) in patchy and continuous environments. *J. Zool.* 238. 571-580.
- Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T. & Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/comble_clochers_all.pdf (20.06.2011). 80 S.
- Feyerabend, F.; Simon, M. (2000): Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). *Myotis* 38: 51-59.
- Hermanns, U.; Pommeranz, H.; Ott, E. (2002): Erste Ergebnisse der Wiederanlage von Fledermausquartieren im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an Gebäuden in der Hansestadt Rostock. *Nyctalus* N.F. 8(4): 321-333.
- Hutterer, R.; Ivanova, T.; Meyer-Cords, C.; Rodrigues, L. (2005): Bat Migrations in Europe - A Review of Banding Data and Literature. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* (Bd. 28). Bundesamt für Naturschutz (BfN).
- Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F.; Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. *Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 38: 102-110.
- Korsten, E. (2012): Vleermuisvriendelijk bouwen. *Cursus Natuurinclusief Ontwerpen voor Regeling Ecologie & Landschap*, 13. Dezember 2012. Bureau Waardenburg bv, 16 S. <https://duurzaamibo.files.wordpress.com/2017/09/vleermuisvriende-lijkbouwen-klein.pdf>, Abruf 30.04.2020
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- Leitl, R. (2013): Jagdhabitatnutzung von Fledermäusen in Wald-Gewässer-Insellagen. DBU-Abschlussbericht (AZ 26538) „Fledermausprojekt Biesenbrow“. Im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). 139 S.
- LFU Bayern / -Bayerisches Landesamt für Umwelt (201908): Fledermausquartiere an Gebäuden – Erkennen, erhalten, gestalten. pp 36. http://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_nat_00124.htm.
- LFULG (Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 3. unveränderte Auflage. pp. 68.
- Lindenschmidt M, Vierhaus H (2020): Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org> am 30.04.2020
- Linton, D. (2011): Creating ponds for bats. A 50-year project to create a network of clean water ponds for freshwater wildlife. Million Ponds Project Pond Conservation. Pond Conservation Org.; Natural England; Bat Conservation Trust. 12 pp.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Braun, M. & Dietz, C. (2018): Fledermäuse - faszinierende Flugakrobaten. *Naturschutz in der Praxis - Artenschutz*, Band 14.
- Marnell, F. & P. Presetnik (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (ins-besondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.

- Meinig, H.; Boye P. (2004): *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774). In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFHRichtlinie in Deutschland. – Münster (Landwirtschaftsverlag) Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2: 570 - 575.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.
- Meschede, A.; Rudolph, B. (2004): Fledermäuse in Bayern. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) und Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN).
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7).
- NACHTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D /CZ. Im Auftrag der DEGES. Unveröff.
- NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.
- PAN & ILÖK (Planungsbüro Für Angewandten Naturschutz GmbH München & Institut Für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.
- Pawlik, S. & F. Meier (2018): Vom Kasernengebäude zum Ganzjahres-Fledermausquartier - Entwicklung des neu geschaffenen Fledermaushotels „Animals Inn“ auf einem ehemaligen Kasernengelände bei Coesfeld – Natur in NRW Nr. 1/2018. S. 19 - 23.
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>. 132 pp + Anhang.
- Sandreuther, G. (2003): Pilotprojekt "Hilfe für den Steinschmätzer": "Umzug" geglückt - dauerhafte Besiedlung noch fraglich. Pollichia Kurier 19(2).
- Sendor, T., Kugelschaffer, K., Simon, M. (2000): Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) hibernaculum. – *Myotis* 38: 91109.
- Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Simon, M.; Hüttenbügel, S.; Smit-Viergutz J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten, Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz 76, 263 pp.
- Simon, M., Hüttenbügel, s. & Smit-Viergutz, J.2004. Ecology and conservation of bats in towns and villages. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 77. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.
- Simon, M.; Kugelschaffer, K. (1999): Die Ansprüche der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) an ihr Winterquartier. – *Nyctalus* (N. F.) 7: 102111.
- Todd, V. & Waters, D. (2017): Small Scale Habitat Preferences of *Myotis daubentonii*, *Pipistrellus pipistrellus*, and Potential Aerial Prey in an Upland River Valley. *Acta Chiropterologica*. 19. 255-272. 10.3161/15081109ACC2017.19.2.004.
- Todd, V. & Williamson, L. (2019): Habitat usage of Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*), common pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*), and soprano pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*) in a North Wales upland river catchment. *Ecology and Evolution*. 9. 10.1002/ece3.5085.
- Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. *Journal of Landscape Ecology* 9 (1). 49-62.
- Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen Naturschutzreport Heft 27 Jena. 652 S.
- Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen Naturschutzreport Heft 27 Jena. 652 S.
- Verboom, B.; Huitema, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* Vol. 12 (2): 117-125.
- Zöphel, U.; Brockmann, D.; Teubner, J. (2008): Fledermausmarkierung in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 17 (2,3): 172-176.

<http://www.fledermauskunde.de/fsch-kas.htm>

<http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/content.html> (27.07.2011)

<https://all-about-bats.net/dversand/info/buecher/baubuch.php> (06.10.2020)

Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Wochenstuben in Spaltenquartieren an und in Gebäuden, wie Fassadenverkleidungen, Fensterläden oder Mauerhohlräume, regelmäßig auch Baumhöhlen und Fledermauskästen, ggf. verteilt auf mehrere Quartiere im räumlichen Verbund.

Ruhestätte: Winterquartiere, Gebäudequartiere, in sehr engen Spalten in oder an Gebäuden (bedingt frostfrei), in Dämmmaterial. Nachweise auch in Baumquartieren, in Baumhöhlen und hinter Baumrinde. Ruhestätte ist der Hangplatz (ggf. das Quartiergebäude) zuzüglich einer ungestörten (Schwarm-) Zone. An Winterquartieren mit einem hohen Winterbesatz sind auch während der Balzzeit von Juli bis September zum Teil starke Flugaktivitäten vor den Eingängen zu beobachten (Balzquartiere) (u.a. MESCHEDE (2004) in MESCHEDE & RUDOLPH 2004:278).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie), ggf. verteilt auf mehrere Quartiere (s.u.)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Als Wochenstube werden in der Regel Außenverkleidungen von Häusern, Hohlwände, Zwischendächer, Fensterläden, Mauerhohlräume und Flachdachverkleidungen aufgesucht. Die Tiere sind aber auch in Baumhöhlen, Fledermauskästen und Jagdkanzeln zu finden.
- Bevorzugte Aufenthaltsorte sind Spaltenquartiere an Bauwerken, die sich in Wäldern befinden (Forsthaus, Jagdkanzeln) (KÖNIG in KÖNIG & WISSING 2007: 104).
- Die Quartiere werden häufig gewechselt. Wochenstuben-Gemeinschaften nutzen in der Regel einen Verbund von Quartieren in denen die Gruppen mit wechselnder Zusammensetzung übertagen (TEUBNER & DOLCH 2008:145).
- Paarungsquartiere an exponierten Baumhöhlen und Gebäuden sowie an Fledermauskästen (DIETZ et al. 2007: 292, DIETZ & KIEFER 2014: 332).
- Im Winter dienen Spalten und Zwischenräume in Gebäuden, Spalten hinter abgeplatzter Rinde sowie Fledermauskästen als Quartier (DIETZ et al. 2007: 292, DIETZ & KIEFER 2014: 332). Gelegentlich können auch Wochenstubenquartiere als Winterquartier genutzt werden (Ganzjahresquartier) (REITER & ZAHN 2006: 83).
- Strukturreiche Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil stellen den Sommerlebensraum dar. Die Art bevorzugt Auwälder (Hartholz- und Weichholzaue) und Wälder in Niederungen und Gewässer jeder Größenordnung (DIETZ et al. 2016:298, VIERHAUS 2020). Als Jagdgebiete werden Gewässerufer bevorzugt (RACHWALD et al. 2016), ansonsten: Auenwälder, stufenreiche Uferlandstreifen, baum- und strauchreiches Offenland, Laubwälder, Nadelmischwald oder lichter Kiefern-mischwald in Gewässernähe; in deren Umfeld auch Flächen um Straßenlaternen.
- Die Art jagt eher kleinräumig in eng begrenzten Vegetationslücken im Wald, unter überhängenden Ästen an Gewässern oder über Kleingewässern, aber auch frei über großen Seen. Einzelbüsche und Bäume werden intensiv abgeflogen (DIETZ et al. 2007: 292, DIETZ & KIEFER 2014: 332), die Art fängt ihre Beute im Flug. Als Nahrung dienen Zwei-, Haut- und Netzflügler; insbesondere werden die Insekten in Feuchtlebensräumen wie Zuckmücken und Eintagsfliegen erbeutet (DIETZ et al. 2007: 293, DIETZ & KIEFER 2014: 332).
- Die strukturgebundene Art orientiert sich stark an Bäumen, Sträuchern, an Uferbereichen, kleinen Lichtungen oder an Waldschneisen (SCOTT et al. 2010:374).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Distanz zwischen Quartier und Jagdhabitat im Durchschnitt 1,7 km bis zu 3 km (DIETZ et al. 2007: 293, DIETZ & KIEFER 2014: 333, DAVIDSON-WATTS & JONES 2006:60); am Bodensee wurden Entfernungen bis 10 km nachgewiesen (DIETZ & KIEFER 2014: 333).

- Teiljagdgebiete kleiner als bei der Zwergfledermaus, das gesamte Jagdgebiet fällt jedoch größer aus (DIETZ et al. 2007: 293).
- Vereinzelte Nachweise für Wanderungen, teils auch über hohe Entfernungen, liegen vor (nachgewiesene Entfernungen von 178 km und 775 km bei OHLENDORF in DIETZ et al. 2007: 293; Distanz von 1.280 km nach DIETZ & KIEFER 2014). Manche Tiere scheinen auch standorttreu zu sein (DIETZ et al. 2007: 293, DIETZ & KIEFER 2014: 333).

Maßnahmen

1. Neuschaffung-von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Sommerquartier (FL1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Maßnahme ist nur für gebäudebewohnende Kolonien / Populationen der Mückenfledermaus geeignet.

Durch die Anlage von Spalten / Hohlräumen als Hangplätze in störungsarmer Umgebung sollen Quartierverluste kompensiert werden. Durch die Maßnahme werden Hangplätze für Fledermäuse entweder durch die Schaffung von Hohlräumen entwickelt oder der Zugang zu bestehenden Hohlräumen geschaffen.

Entwicklung von neuen Quartierstrukturen: Anbringung von Verschalungen, Flachkästen, Fassadenkästen, Anlage von spaltenreichen Strukturen an Wänden / Mauern / Löchern in Hohlblockwänden, Anlage von Spalten / Hohlräumen in Brückenhohlkästen.

Optimierung von Quartierstrukturen: Öffnung von Dachböden / Schaffung von Einflugmöglichkeiten (in Verbindung mit den anderen Maßnahmenbestandteilen), Sanierung von Ausweichquartieren (Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten).

Die Maßnahme ist geeignet bei der Zerstörung nur eines (lokalen) Quartiers, nicht bei der Beeinträchtigung des Quartierverbundes. Bei großen Abrissvorhaben können u.U. eine Vielzahl an Quartieren und Quartierstrukturen verloren gehen.

- Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Neugeschaffene Quartiere sollten, falls nicht bereits vorhanden, mittels linienhaften Gehölzstrukturen (vgl. Maßnahme 4) mit Nahrungshabitaten verbunden werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahme sollte sich 1:1 an den Standortbedingungen der verloren gehenden Struktur orientieren (Exposition, Besonnung, klimatische Gegebenheiten etc.).
- Es sollte möglichst das Quartierpotenzial in direkter Umgebung zu verloren gehenden Strukturen optimiert werden.
- Die Maßnahme Neuschaffung sollte nur geprüft werden, soweit (vorher) keine Ausweichquartiere mit Optimierungsmöglichkeiten im räumlich-funktionalen Zusammenhang festgestellt wurden (ggf. Telemetrie erforderlich).
- Neu zu schaffende Quartiere (Einflug) sollten mindestens 3 m hoch angelegt werden, um Eingriffe durch Personen oder Haustiere zu vermeiden. Nach Möglichkeit sollten Quartiere nach Süden oder Osten exponiert werden; eine Anflugöffnung nahe einer Hausecke oder einer anderen auffälligen Struktur am Gebäude (Giebel, Erker, Fensterbank) erleichtern den Tieren das Auffinden des Quartiers.
- Anlage möglichst im Wald, am besten in Gewässernähe.
- Quartier und Anflugbereiche sollte unbeleuchtet sein.
- Anbindung an sonstige Leitstrukturen.
- Vermeidung von Kollisionsgefahren (Ein-/Ausflugbereich nicht in unmittelbarer Nähe zu Straßen / in Ausrichtung auf eine Straße).

- Werden Fledermauskästen (s.u.) aufgehängt, sollen diese Gruppen von 10 Kästen bilden. Da zur Paarungszeit auch territoriale Fledermausmännchen die Kästen belegen können, sollte der kleinste Abstand zwischen den Kästen nicht unter 5 m liegen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Ersatz entsprechend beeinträchtigtem Bestand. Je Verlust eines Quartiers muss mindestens die fünffache Menge an Angebot geschaffen werden. Fledermauskästen sollten gruppenweise (10 Kästen) aufgehängt werden. Durch ein höheres Angebot besteht die hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Individuen das Quartierangebot schnell wahrnehmen; Wahlmöglichkeiten unter verschiedenen Angeboten steigern vermutlich die Akzeptanz.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, DIETZ & KIEFER 2014, FAIRON et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU BAYERN 2019, LUBW 2018:21ff).
- Gehen durch den Eingriff Spaltenquartiere z.B. hinter Fensterläden, in Rollladenkästen und vergleichbaren Strukturen verloren, können diese durch Fledermauskästen ersetzt werden.
- Als Wochenstubenquartiere werden nach Erfahrungswerten (DIETRICH 1994, 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, LFULG 2017:53 und eigenen Daten) folgende Kastentypen angenommen: Rundkästen (z.B. die Typen Fa. Schwegler Typ 2F, 2FN; Fa. Strobel: Rundkasten; Fa. Hasselfeldt: Typ FLH - Bayrischer Giebelkasten) und Flachkästen verschiedener Bauart (z.B. der Fledermausspaltenkasten FSPK der Fa. Hasselfeldt). Lt. Herstellerangaben ebenso „Einbausteine“ verschiedener Bauart (Kastentypen, die in die Wände integriert werden oder auf Wände aufgeschraubt werden).
- Bauanleitungen zur Schaffung von Fledermausquartieren an und in Gebäuden (u.a. Fledermausbrett) z.B. in LFULG <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/32722> oder <https://all-about-bats.net/dversand/info/buecher/baubuch.php>.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Vorrichtungen sind alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Weitere Unterhaltungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Werden Gebäudequartiere durch Baumaßnahmen beansprucht, sollten zunächst die Lage des Quartiers sowie die Einflugmöglichkeiten in das Quartier abgeklärt werden. So kann geprüft werden, ob das Quartier bzw. wesentliche Quartiereigenschaften nicht erhalten bleiben können, beispielsweise durch eine Modifikation des geplanten Umbaus bzw. der Bauausführung.
- Grundsätzlich erreicht diese Maßnahme (vorrangig an Privathäusern) eine höhere Akzeptanz, wenn die Planung mögliche Konflikte von vornherein ausschließt: z.B. Vermeidung von Kotansammlungen an Eingängen und Fenstern.
- Beachtung der von REITER & ZAHN (2006) aufgestellten Richtlinien für die Sanierung von Quartieren der Mückenfledermaus. Da kaum einschlägige Erfahrungen vorliegen, sollte man sich bei Sanierungen an den Verhaltensweisen und Reaktionen anderer spaltenbewohnender Arten (Zwergfledermäuse, Bartfledermäuse) orientieren (REITER & ZAHN (2006:84).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 2 Jahren (1-5 Jahre), Belege s.u.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.

- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind allgemein bekannt. Die Erkenntnisse insbesondere bezüglich spezieller Abweichungen von den Ansprüchen der Zwergfledermaus sind aber noch lückenhaft (die Art wird erst seit wenigen Jahren als solche unterschieden).
- Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen. Es liegen aber kaum artspezifische Erfahrungen vor; Sanierungen mussten sich an den Verhaltensweisen und Reaktionen anderer spaltenbewohnender Arten (Zwergfledermäuse, Bartfledermäuse) orientieren, vgl. REITER & ZAHN (2006:84).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nur wenige vor: Kontrollen im Zusammenhang von Sanierungsmaßnahmen angelegter Ersatzquartiere ergaben, dass diese von wenigen Mückenfledermaus-Individuen schon im ersten Jahr nach der Anlage besiedelt wurden (MARNELL & PRESETNIK 2010:40).
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Lücken in Bezug auf Artökologie und Empfehlungen in der Literatur als mittel eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Anlage von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln und -hütten (FL2.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste im Waldbereich kurzfristig kompensiert werden. Quartierverluste an Gebäuden können mit dieser Maßnahme nicht kompensiert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Anbringung von Quartieren darf nicht an mobilen Jagdkanzeln durchgeführt werden. Die dauerhafte Sicherung des Maßnahmenstandorts muss sichergestellt werden.
- Das Anbringen der Kästen / Spaltenquartiere soll – wenn in größerer Anzahl - mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig) und in unterschiedlichen Höhen (je nach Voraussetzung > 3 - 4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- In einer Pufferzone von 100 m um den Maßnahmenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines (pot.) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 10 Kästen / Spaltenquartiere pro Hektar (in Anlehnung an ABC-Bewertung, LANUV 2010) in Gruppen zu je 10 Stck. ggf. auch im Umkreis des Maßnahmenstandorts im Wald anzubringen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Diese Maßnahme eignet sich nicht für die Kompensation von verloren gehenden Gebäudequartieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen im Einzelfall vor (WOHLFART et al. 2010), jedoch auch keine, dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Lt. LUBW 2018:20 zog in den Rheinauen eine große Wochenstubenkolonie der Mückenfledermaus in solche Kästen ein.
- Das Anbringen von Fledermausbrettern an Jagdkanzeln wird empfohlen (z.B. BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse-mueckenfledermaus-pipistrellus-pygmaeus/erhaltungsmassnahmen.html>, 15.04.2020).
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000b, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008). In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**3. Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Winterquartier (FL1.1.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Durch den Einbau von Spaltenquartieren in Gebäude, Brücken und ähnliche Strukturen sollen Quartierverluste von Winterquartieren kurzfristig kompensiert werden. Folgende Maßnahmentypen sind denkbar: Ausbringung von bedingt Frost geschützten Großraumkästen an Außenfassaden oder vergleichbaren Strukturen (s. <http://www.fledermauskunde.de/fsch-kas.htm>, Abruf am 15.04.2020), Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen (<https://hamburg.nabu.de/imperia/md/content/hamburg/geschaeftsstelle/70.pdf>, Abruf am 15.04.2020).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (> 3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit geschützter Exposition (schattig) außen bzw. ggf. innerhalb der Gebäude / Bauwerke erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Als Winterquartiere werden nach Erfahrungswerten Flachkästen bzw. Spaltenquartiere mit nur 1-2 cm Spaltenbreite (Eigenbau) in Brückenbauwerken angenommen (FUHRMANN, HEUSER mündl.). Auch Kastentypen (Einbausteine, Fassadenkästen, Großraumhöhlen) sind auf dem Markt, die den Anforderungen entsprechen.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind ≥ 3 Kästen im räumlichen Verbund erforderlich (in Anlehnung an die ABC-Bewertung). Es gibt keine anderen begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Unterbrechung der Tradition eines Winterquartiers durch Entnahme / Zerstörung birgt das Risiko der Aufgabe des gesamten Quartierstandortes, auch wenn „Neuschaffungen“ im näheren Umfeld erfolgen. Quartierwissen und Eignung als Winterquartier (durch positiven Überwinterungserfolg) werden in der Population weitergegeben. Deswegen ist zweifelhaft, ob bei einer „Neuschaffung von Winterquartieren“ eine Annahme erwartet werden kann, jedenfalls nach einer kurzen Zeitphase von weniger als fünf Jahren.
- Es bestehen Kenntnisdefizite: Ob der Umsiedlungserfolg in ein neues Quartier von einer sehr geringen Entfernung vom alten positiv beeinflusst wird und ob eine große bzw. eine kleine Ausgangspopulation günstig für die Erfolgsaussicht ist, ist bislang nicht untersucht. Nach Gutachtereinschätzung bergen geringe Individuenzahlen die Gefahr, dass ein Quartierstandort vollständig aufgegeben wird, da diese wenigen Tiere nur ein geringes Potenzial haben, ein „neu geschaffenes potenzielles Winterquartier“ zu entdecken, jedenfalls dann, wenn die „Neuschaffung“ mehr als 20–100 m von dem genutzten Winterquartier entfernt liegt. Möglicherweise werden „Neuschaffungen“ von (einzelnen) Mückenfledermäusen eher entdeckt, wenn sich viele Tiere im Bereich des zerstörten bzw. neu geschaffenen Winterquartiers aufhalten (weil es sich um ein besonders individuenstarkes Winterquartier handelt). Jedoch ist dies bislang nicht durch Untersuchungen abgesichert.
- Positive Beurteilungen von „Neuschaffungen“ von Winterquartieren sind in der Literatur nicht belegt. Der Maßnahmentyp wird auch in der Literatur nicht vorgeschlagen.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als gering eingeschätzt. Daher besteht keine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

4. Installation von Fledermauskästen (FL2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Maßnahme ist nur für baumbewohnende Kolonien/Populationen der Mückenfledermaus geeignet. Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme bezieht sich neben der Schaffung von Zwischenquartieren (Balzquartieren) auch auf die Schaffung von potenziellen Wochenstubenquartieren. Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitats im Wald im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 5, Entwicklung / Förderung von Baumquartieren durch Nutzungsverzicht (W1.1), Erhöhung des Erntealters (W1.4) und aktive Förderung von Totholz (W5.2), umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der eine hohe Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen (Höhlen-)Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald (s. Maßnahme 5) in Betracht kommt.
- Die Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) ist günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden (vgl. Maßnahme 6, Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).
- Die Ausbringung der Kästen soll im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Geeignete Maßnahmenstandorte liegen i.d.R. im Radius ≤ 3 km um den Aktionsraummittelpunkt.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).
- Der Flächen- / Maßnahmenbedarf ist entsprechend den Sollwerten für einen günstigen Erhaltungszustand zu entwickeln: >15 Kästen / ha in einem Radius in der Regel ≤ 3 km um die Wochenstube (in Anlehnung an ABC-Bewertung des LANUV NRW).
- Als Wochenstubenquartiere der Mückenfledermaus werden nach Erfahrungswerten (eigenen Daten) folgende Kastentypen angenommen: Rundkästen (z.B. die Typen Fa. Schwegler Typ 1FS und bauähnliche Typen wie 2F, 2FN; Fa. Strobel: Rundkasten, Fa. Hasselfeld: FLH-DV) und Flachkästen verschiedener Bauart (z.B. der Fledermausspaltenkasten FSPK der Fa. Hasselfeld).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Kasten tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen und zu reinigen (Entfernen von alten Wespen- und Vogelnestern, etc.). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Kennzeichnung aus der Nutzung genommene Bäume bzw. Bäume, an denen Kästen angebracht werden).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes

erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (nach allgemeinen Erfahrungswerten, sofern ein Bedarf an zusätzlichen Quartieren gegeben ist).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen des Besatzes mit Mückenfledermäusen liegen vereinzelt vor (FÖA unveröff., WOHLFART 2010). Diese belegen eine Annahme als Ausweich- und Männchen- sowie Balzquartier (ebd.).
- Es liegen keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise vor; das strukturell bezüglich des Quartiertyps vergleichbare Anbringen von Fledermausbrettern an Jagdkanzeln wird vom BfN empfohlen (z.B. BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/mueckenfledermaus-pipistrellus-pygmaeus/erhaltungsmassnahmen.html>, 15.04.2020). Hinweise darauf, dass die Wirksamkeit abhängig davon sei, dass die betroffene Kolonie bereits Kästen als Quartiere „kennt“, sind nicht bekannt.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und vorliegender Nachweise über kurzfristige Annahmen als hoch eingeschätzt.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000b, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008). In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1, W1.4, W5.2, W5.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Maßnahme ist für baumbewohnende Kolonien/Populationen der Mückenfledermaus geeignet,

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen:

- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (W1.1)
- Erhöhung des Endnutzungsalters von Waldbeständen (W1.4)
- Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss, baumchirurgische Maßnahmen) (W5.2)

- Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln“ (W5.3)

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Maßnahme ist nach Möglichkeit in Kombination mit Maßnahme 7 (Strukturanreicherung von Wäldern und Anlage / Optimierung von Gewässern zur Schaffung von Nahrungshabitaten) umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte, ggf. feuchte Laub(Misch)-Altholzbestände, Auwälder sowie Waldrandbereiche.
- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Auch ist Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden. Anlage von Waldtümpeln, kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern, (siehe die weiteren Maßnahmen 7f.) führen zu einer höheren Insektdichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur angegeben. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben:
- Erhalt einer hohen Dichte von Höhlenbäumen (>10 / ha) (in Anlehnung an die ABC Bewertung, vergleiche auch MESCHÉDE & HELLER 2000, FRANK 1997).
- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume einschließlich eines Pufferbereiches (insbesondere vorgeschädigte Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >40cm (DIETZ & PIR 2009:332), 8-10 Bäume / ha (DIETZ & PIR 2011:19, 78, MESCHÉDE & HELLER 2000a, DIETZ & KRANNICH 2019). Mindestens: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen.
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann zur Förderung besonnener Flächen eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %), in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991:1215).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die aus der Nutzung genommenen Flächen / Bäume sind eindeutig und individuell zu markieren.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes

erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch).
- Unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen).
- Mittel- bis langfristig (je nach Zustand und Alter des Ausgangsbestandes): Nutzungsaufgabe.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar. Z.T. ist die Veränderung eher mittel- bis langfristig zu erwarten. Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise.
- Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen mehrheitlich als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen in der Literatur, vgl. z.B. BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/mueckenfledermaus-pipistrellus-pygmaeus/erhaltungsmassnahmen.html>, 15.04.2020).
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und vorliegender Nachweise über kurzfristige Annahmen als hoch eingeschätzt.
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit als langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahme Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahme geeignet. Der Nutzungsverzicht, d.h. Sicherung von bereits vorhandenem günstigen Potenzial, soll als Ergänzung / in Kombination mit weiteren (vorgezogen möglichen) CEF-Maßnahmen durchgeführt werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

6. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Mückenfledermäuse jagen in einem Radius von bis zu 3 km um das Quartier. Die Jagdgebiete werden entlang von linearen Strukturen aufgesucht und bejagt (VERBOOM & HUITEMA 1997, SCOTT et al. 2010:374). Entsprechend kann durch

Pflanzung von Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden. Durch das Schließen von (größeren) Lücken in Gehölzsystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit den Flächeneigentümern (Landwirtschaft, Gemeinden) abgestimmt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen und im Idealfall schnellwüchsige Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich eine funktionale Leitstruktur für Fledermäuse relativ schnell entwickeln kann.
- Ideal sind unbeleuchtete Dunkelkorridore.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Für jeweils eine als Flugweg verloren gehende Struktur muss mindestens eine neue entsprechende entwickelt werden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (-10) m in der Reihe.
- Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern, werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153).
- Um den Insektenreichtum zu erhöhen und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder gespritzt und alle 1–2 Jahre gemäht wird.
- Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe von 2-3 m erreicht sein.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).
- Saumstreifenmäh alle 1–2 Jahre im Frühherbst (kein Mulchen).
- Eine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt sollte nicht erfolgen. Ist dies nötig, sollte jedoch sowohl ein zeitliches als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzen“ stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich

dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.

- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurzfristig (1-5 Jahre) wirksam.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen (ansonsten nur mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme wahrscheinlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt (u.a. DIETZ et al. 2016:296).
- Wissenschaftliche Belege existieren nicht. Die Plausibilität der Maßnahme wird trotzdem im Analogieschluss als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist.
- Die Maßnahme findet sich in den einschlägigen Empfehlungen, auch artbezogen (KYHERÖINEN et al. 2019:61; BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/mueckenfledermaus-pipistrellus-pygmaeus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 16.04.2020).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

7. Strukturanreicherung von Wäldern und Anlage / Optimierung von Gewässern (W6.1, W2.5, W2.1, G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen:

- Auffichten dichter Gehölzbestände (W2.1)
- Freistellen älterer Bäume (insbesondere eingewachsene Eichen) (W.2.5)

- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen (W6.1)
- Anlage von Stillgewässern (G1)

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen. Bei Anlage von Gewässern im Offenland ist auf eine geeignete Anbindung über Gehölzstrukturen (Maßnahme 6) zu achten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme muss in der Regel mit Maßnahmen zur Erhöhung des Quartierangebotes kombiniert werden (Maßnahme 5: Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz, W1.1/W.5.2).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Die waldbaulichen Maßnahmen sind nur bei größeren Waldflächen (die eine Innenstrukturierung zulassen) geeignet.
- Gewässer sind vorzugsweise innerhalb oder am Rand von geeigneten Wäldern oder Gehölzen anzulegen. Wahl der Standorte, an denen eine (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern gesichert ist.
- Wald- und Gewässermaßnahmen sollen innerhalb des Aktionsraumes der lokalen Population (Kolonie) liegen (<3 km Radius).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben (vgl. JUNG et al. 2012:523, DIETZ 2012, DIETZ & KRANNICH 2019; BfN: /ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/, Abruf am 30.04.2020): Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen (Gewässer, s.o.), Einzelbaumentnahmen, Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand, punktuelle Auflichtungen. (Ziel ist ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen), Schaffung von strauch- und baumfreien Bereichen innerhalb des Bestandes (10%) zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie zur Schaffung zusätzlicher horizontaler und vertikaler Grenzlinien, Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen ≥ 180 Jahre, Eichen ≥ 250 Jahre).
- Möglichst: Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern (LINTON 2011): Schaffung von Kleinstwasserflächen, je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfüthen“), oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m²).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Nach Bedarf: Freistellen von Einzelbäumen (Eiche).
- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.
- Ggf. nach Bedarf Reduzierung des Laubfalls in die Gewässer, Regulierung des Fischbesatzes (hoher Fischbesatz reduziert die Insektendichte, vgl. EBENAU 1995).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Ggf. können die Maßnahmen / Maßnahmenflächen im Zielkonflikt mit Maßnahmen stehen, welche lichtere Waldstadien benötigen. Bspw. benötigt das Große Mausohr Hallenwaldbestände mit einer allenfalls schwachen Gehölzunterbauung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit wird im Allgemeinen kurzfristig (1-5 Jahre) erwartet:

- Kurzfristig: Anlage / Optimierung von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue / optimierte Stillgewässer werden von Fledermäusen bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar.
- Kurzfristig / unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen zumeist (je nach Rahmenbedingungen vor Ort) kurzfristig bereit.
- Die Ansprüche der Art an ein Jagdhabitat sind gut bekannt.
- Von einer Eignung zur (kurzfristigen) Herstellung von Nahrungshabitaten wird grundsätzlich ausgegangen. Die Maßnahmen werden zum Schutz der Fledermäuse allgemein empfohlen (vgl. LINTON 2011 und LEITL 2013 für die Gewässerentwicklung, Waldentwicklung in ASCHOFF 2006, DIETZ 2012, KYHERÖINEN et al. 2019; BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/mueckenfledermaus-pipistrellus-pygmaeus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 16.04.2020).
- Wissenschaftliche Belege existieren nicht. Die Plausibilität der Maßnahme wird trotzdem im Analogieschluss als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist.
- Für die Gewässerentwicklung, die Auflichtungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Förderung der Baumschicht (Lichtstellung von Eichen) besteht eine gute Eignung. Die Maßnahme wird aufgrund hoher bioökologischer Plausibilität als hoch eingestuft, obwohl eine direkte Beziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahmenumfang bei vielen Maßnahmen nicht ohne Weiteres herstellbar ist (insoweit ist dann auch der Maßnahmenerfolg nicht eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Mückenfledermaus stehen geeignete Maßnahmen zur Herstellung / Sicherstellung eines Quartierangebotes sowie zur Herstellung von Flugrouten sowie Nahrungshabitate zur Verfügung.

Quellen:

- Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U.; Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. <http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf>. 20.10.08, 70 pp.
- Berthe, S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activité des Chiroptères du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIèmes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.
- Blohm, T. & G. Heise (2005): Erste Ergebnisse zu Phänologie, Biometrie, Artkennzeichen, Ökologie und Vorkommen der Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus*, in der Uckermark. – *Nyctalus* (N.F.) 9: 544–552.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.
- Davidson-Watts, I. & G. Jones (2006): Differences in foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus*. – *J. Zool.* 268: 55–62.
- Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. – *Nyctalus* 4(2): 153-167.
- Dietrich, H. (1994): Fledermausschutz und Erfolgskontrollen aus dem Kreis Plön (Schleswig Holstein) – *Nyctalus* 5 (3/4): 456-467.
- Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. – *Nyctalus* 6 (5): 456-467.
- Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen.
- Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). Auszugsweise: NABU Hessen: (27.08.2011). 252pp.
- Dietz, C.; Helversen, O.; Nill, D.. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Stuttgart. 399 pp.
- Dietz, M. & Pir, J. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. *Folia Zoologica* 58:327-340.
- Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. *Ökologie der Säugetiere*. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp.
- Dietz, M. (2012): Waldfledermäuse im Jahr des Waldes - Anforderungen an die Forstwirtschaft aus der Sicht der Fledermäuse. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 128 - Bundesamt für Naturschutz. 127-146.
- Dietz, C.; Kiefer, A.; (2014): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. Kosmos. 394 S.
- Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S.
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentoni*) in Mülheim an der Ruhr. – In: *Nyctalus* (N.F.) 5 (5): 379 - 394.
- Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T.; Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf(20.06.2011). 80 S.

- Frank, R (1997): Zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. Vogel und Umwelt. Heft 9:59-84.
- Glutz von Blotzheim, U.N.; Bauer, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag. Wiesbaden. CD-Ausgabe.
- Jung, K.; Kaiser, S.; Böhm, S.; Nieschulze, J.; Kalko, E. K. V. (2012): Moving in three dimensions: effects of structural complexity on occurrence and activity of insectivorous bats in managed forest stands. *Journal of Applied Ecology*, 49 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2012.02116.x/epdf> + 5 Anhänge (supporting informations). S. 523-531.
- König, H.; Wissing, H. (Hrsg.) (2007): Die Fledermäuse der Pfalz - Ergebnisse einer 30jährigen Erfassung. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V.(GNOR): Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beiheft 35. 220pp.
- Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazaryan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- Leitl, R. (2013): Jagdhabitatnutzung von Fledermäusen in Wald-Gewässer-Insellagen. DBU-Abschlussbericht (AZ 26538) „Fledermausprojekt Biesenbrow“. Im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). 139 S.
- Linton, D. (2011): Creating ponds for bats. A 50-year project to create a network of clean water ponds for freshwater wildlife. Million Ponds Project Pond Conservation. Pond Conservation Org.; Natural England; Bat Conservation Trust. 12 pp.
- LfU Bayern / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2019): Fledermausquartiere an Gebäuden – Erkennen, erhalten, gestalten. pp 36. http://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_nat_00124.htm.
- LFULG (Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 3. unveränderte Auflage. pp. 68.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Braun, M. & Dietz, C. (2018): Fledermäuse - faszinierende Flugakrobaten. Naturschutz in der Praxis - Artenschutz, Band 14.
- Marnell, F. & P. Presetnik (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (insbesondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000a): F&E Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.“
- Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000b): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Meschede, A. (2004): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). –In: Meschede, A. & Rudolph, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. –Stuttgart (Hohenheim) (Verlag Eugen Ulmer): 276-279.
- Meschede, A.; Rudolph, B. (2004): Fledermäuse in Bayern. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) und Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN). 411 pp.
- NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>. 132 pp + Anhang.
- Rachwald, A.; Bradford, T.; Borowski, Z.; Racey, P.A. (2016): Habitat preferences of Soprano Pipistrelle *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825) and Common Pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) in two different woodlands in North East Scotland. *Zoological Studies* 55. 8 pp.
- Scott, S.J.; McLaren, G.; Jones, G.; Harris, S. (2010): The impact of riparian habitat quality on the foraging and activity of pipistrelle bats (*Pipistrellus* spp.). *Journal of Zoology* 280. S. 371-378.

Teubner, J.; Dolch, D. (2008): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825). Naturschutz und Landschaftsfliege in Brandenburg 17 (23). S. 143-147.

Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. *Journal of Landscape Ecology* 9 (1). 49-62.

Verboom B.; Huitema, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* Vol. 12 (2). 117-125.

Vierhaus H (2020): Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 22.04.2020.

Wohlfart, St.; Krainer, K. ; G.; Reiter (2010): Ersatzquartiere für Fledermäuse an Jagdkanzeln. Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich (KFFÖ). 47 pp.

Großer Abendsegler *Nyctalus noctula*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: In Nordrhein-Westfalen tritt der Große Abendsegler besonders zur Zugzeit im Frühjahr und Spätsommer / Herbst auf, weshalb Fortpflanzungs- und Ruhestätten vor allem in Gestalt der Paarungsquartiere auftreten. Als Paarungsstätte werden ebenfalls überwiegend Baumhöhlen, aber auch Fledermauskästen aufgesucht. Teilweise werden mehrere Quartiere in einem Quartierverbund genutzt. Diese funktional verzahnten Quartiere sind dann Bestandteil der Fortpflanzungs- und Ruhestätte. Die Wochenstubenkolonien der Weibchen befinden sich vor allem in Nordostdeutschland, Polen und Südschweden, in Nordrhein-Westfalen sind (bekannte) Wochenstuben noch die Ausnahme. Wochenstuben sind überwiegend in Baumhöhlen (Specht-, Fäulnishöhlen, größere Spalten) in (Laub)Wäldern und Parklandschaften (Wochenstuben-, Paarungsquartiere). Wochenstubenkolonien nutzen mehrere Quartiere im Verbund, zwischen denen die einzelnen Individuen häufig wechseln.

Ruhestätte: Überwinterungen des Großen Abendseglers sind in Nordrhein-Westfalen aus der Ebene, jedoch bislang nicht aus dem Bergland bekannt. Es werden überwiegend Baumhöhlen und Spaltenquartiere an und in Bäumen als Winterquartier oder sonstige Ruhestätte (Zwischenquartier) genutzt. Seltener werden oberirdische Spaltenquartiere und Hohlräume an und in Gebäuden sowie Felsspaltenquartiere aufgesucht. In Massenquartieren können bis zu mehrere tausend Tiere überwintern.

(U.a. BLOHM & HEISE 2008, FRANK 1997, HEISE 1989, HEISE & SCHMIDT 1979, DEVRIENT & WOHLGEMUTH 2002, GLOZA et al. 2001, KRONWITTER 1988, SCHULTE & VIERHAUS 1984, TRAPPMANN & RÖPLING 1996, MEINIG & VIERHAUS 2020, DIETZ et al 2016:273, TRESS et al. 2012:374).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie) bzw. Quartiergesellschaft

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Ab Anfang August bis im November (bis zum ersten Frost) werden Baumhöhlen als Paarungsquartiere von Männchen genutzt, die aus diesen um Weibchen balzen (BOYE & DIETZ 2004). In Paarungsgebieten müssen viele Quartiere nah beieinander sein (MESCHEDE & HELLER 2000). Als Balzquartiere werden neben Baumhöhlen auch Fledermauskästen genutzt (HEISE UND BLOHM 1998, DIETZ et al. 2016:274).
- Baumquartiere werden häufig gewechselt, sie liegen verteilt auf Flächen von bis zu 200 ha (DIETZ et al. 2016:277). Eine hohe Dichte an Quartieren / Kästen ist anzustreben: in einem Wald, der ganzjährig als Quartierwald diente, nutzten Große Abendsegler im Jahresverlauf mehr als 60 Höhlen (FRANK 1997).
- Als Jagdgebiete bevorzugt die Art relativ opportunistisch offene Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen. In großen Höhen zwischen 10-50 m jagen die Tiere über großen Wasserflächen, Waldgebieten, Einzelbäumen, Agrarflächen sowie über beleuchteten Plätzen im Siedlungsbereich (MESCHEDE & HELLER 2000).
- Der Waldanteil ist für den Großen Abendsegler flächenmäßig nicht entscheidend und kann sogar unter 10 % liegen (HEISE & BLOHM 2008). Abendseglervorkommen treten häufig in Gebieten auf, die Anschluss an alte Waldkomplexe haben. Auch ist eine Anbindung an nährstoffreiche Gewässer (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für sie (HÄUSSLER & NAGEL 2003: 300, WEID 2002).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Jagdgebiete liegen lt. DIETZ et al. (2016:277) zwischen 2,5 und 10 km von den Quartieren entfernt sein (bis zu 26 km, ENTWISTLE et al. 2001 S. 36; 2 bis >10 km lt. (MESCHEDE & HELLER 2000 S. 214).
- Der Große Abendsegler ist ein Fernstreckenwanderer, der bei seinen saisonalen Wanderungen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten große Entfernungen von über 1.000 (max. 1.600) km zurücklegen kann.

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen, dauerwaldartige Nutzung des Kastenstandortes (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme bezieht sich neben der Schaffung von Zwischenquartieren (Balzquartieren) auch auf die Schaffung von potenziellen Wochenstuben- und Winterquartieren.

Die Maßnahmenkonzeption ist auf die zu ersetzende Quartiernutzung (Wochenstube, Paarungs-, Zwischen- und Winterquartier) abzustellen. Falls eine (in NRW bislang seltene) Wochenstube betroffen ist, ist die Maßnahmenkonzeption als Einzelfallentscheidung zu entwickeln (s.u.).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts muss der umliegende Wald aus der regulären forstlichen Nutzung genommen werden. Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 2 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der ausreichend Entwicklungspotenzial hat, um mittel- bis langfristig auch Qualitäten als Quartierwald mit dem entsprechenden natürlichen Höhlenpotenzial zu entwickeln. Am günstigsten sind Standorte in der Nähe von Gewässern, in den Talauen (WEID 2002).
- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Die Standortverhältnisse müssen sich an den Verhältnissen der verloren gegangenen Quartiere orientieren (Struktur, Belaubungsgrad, Alter des Bestandes etc). Bevorzugt werden lichte Wälder oder aufgelichtete Standorte (ggf. Windwurfflächen) in älteren Wäldern, die ausreichend Entwicklungspotenzial haben, um mittel- bis langfristig auch Qualitäten als Quartierwald mit dem entsprechenden natürlichen Höhlenpotenzial zu entwickeln. Keine Ausbringung von Kästen in dichten Beständen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Winterquartiere sind in NRW nur aus den Ebenen, jedoch nicht aus dem Bergland bekannt. Eine Schaffung von Winterquartierangeboten ist daher vorrangig in den tieferen Lagen zu realisieren.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: pro Verlust eines (pot.) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen.
- Die Kastenauswahl ist auf die zu ersetzende Quartiernutzung (Wochenstube, Paarungs-, Zwischen- und Winterquartier) abzustellen.
- Fledermauskästen werden regelmäßig angenommen (HEISE & BLOHM 1998); belegt in der Literatur sind folgende Kastentypen: Fledermaushöhle 2 F und 2FN und Großraumhöhle 2FS sowie Vogelkästen z.B. 3SV - Fa. Schwegler, Fledermaushöhle FLH - Fa. Hasselfeldt, Koloniekasten – Fa. Strobel (u.a. DIETRICH 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, FUHRMANN 1992, NAGEL & NAGEL 1993, POMMERANZ et al. 2004, SCHWARTING 1990, 1994, TAAKE 1990). Besonders günstige thermischer Eigenschaften weisen lt. ENCARNAÇÃO & BECKER (2019) sogenannte „Seminatürliche Fledermaushöhlen“ aus Eiche auf. Eine Annahme durch Abendsegler wurde im ersten Sommer bestätigt (ENCARNAÇÃO & BECKER 2019:89).
- Dickwandige Winterschlafkästen werden vom Großen Abendsegler als Winterquartiere genutzt.

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar in Gruppen zu je 10 Stk. in einem Radius von <2500m um das bestehende Vorkommen bzw. im Aktionsraum der Kolonie auf den geeigneten Flächen anzubringen (in Anlehnung an die Bewertung des günstigen Erhaltungszustandes nach ABC Bewertung des LANUV); BOYE & DIETZ 2004 schlagen 15 Quartiere pro Hektar vor.
- Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Kasten tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen. (Vgl. Maßnahme 2).
- In einer Pufferzone von 100 m um die Kastengruppe muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden. (Vgl. Maßnahme 2).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln) (vgl. Maßnahme 2).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Falls eine (in NRW bislang seltene) Wochenstube betroffen ist, ist die Maßnahmenkonzeption als Einzelfallentscheidung zu entwickeln. Dann sind immer Experten hinzuzuziehen. Ebenso ist ein populationsbezogenes Monitoring notwendig.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht grundsätzlich eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, „F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen –zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008). Kästen werden aber als kurzfristige Interimslösung zum funktionalen CEF-Ausgleich bei Höhlenverlust in Kombination mit langfristigem Bestands- und Habitatbaumschutz als geeignet angesehen (vgl. ENCARNAÇÃO & BECKER 2019b - Posterbeitrag zum evidenzbasierter Fledermausschutz bei Windkraftvorhaben 2019).

- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (sofern keine Wochenstuben betroffen sind. Sonst: Einzelfallentscheidung, populationsbezogenes Monitoring erforderlich)

2. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1, W1.4, W5.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen:

- Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen:
- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD>30cm, 10 Bäume / ha, (W1.1), wobei nicht nur Einzelbäume, sondern eher größere Flächen zur Anlage eines Pufferbereiches um die Einzelbäume, aus der Nutzung genommen werden sollen.
- Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln“.
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen (>120 Jahre für Nadelwälder).
- Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Zielführend sind alle Maßnahmen, die sowohl den Höhlenreichtum, als auch den Insektenreichtum fördern:-Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der Spechtarten, insbesondere der größeren Spechte (Schwarzspecht, Grau- und Grünspecht). Maßnahmen zur Schaffung dauerhaft totholzreicher optimaler Waldstrukturen durch Förderung mäßig lichter, stellenweise besonnter Waldbereiche (Durchforstung).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte, ggf. feuchte Laub(Misch)-Altholzbestände, Auwälder sowie Waldrandbereiche anzusehen, da diese Habitate während der Zugzeit offenbar bevorzugt werden bzw. hohe Individuenkonzentrationen aufweisen (WEID 2002). Die Anlage von Waldtümpeln,

kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektdichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes.

- Auch ist Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden.
- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.

Umsetzung folgender Maßnahmen möglichst auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart:

- Förderung höhlenreicher, alter Baumbestände:
- Erhalt einer hohen Dichte von Höhlenbäumen (>10 / ha) (in Anlehnung an die ABC Bewertung LANUV 2010, vergleiche auch MESCHÉDE & HELLER 2000, FRANK 1997, DIETZ & KRANNICH 2019); lt. BfN sollten geeignete Altbaumbestände 25-30 Höhlen aufweisen (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/grosser-abendsegler-nyctalus-noctula/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 04.05.2020).
- Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen (wenn vorhanden) und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters).
- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >40cm (DIETZ & PIR 2009:332)
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen: ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen (ausnahmsweise und je nach vorheriger örtlicher Feststellung sind auch Nadelbäume geeignet: ≥ 120 Jahre Fichte, vgl. DIETZ & PIR 2011:79).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann eine geringe Auflichtung zur Förderung besonnener Flächen durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %); in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).
- Evtl. zusätzlich Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) bzw. Nutzungsverzicht.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: und Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >30cm, 10 Bäume / ha.
- Unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss).
- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.
- Langfristig: Erhöhung des Endnutzungsalters von Waldbeständen

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- (bis mittelfristig) entwickelbar, z.T. ist die Veränderung eher mittel- bis langfristig zu erwarten und dann mangels Erfahrungswerten nicht einschätzbar („unbekannt“).
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen mehrheitlich als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE & HELLER 2000, DEVRIENT & WOHLGEMUTH 2002, ENTWISTLE et al. 2001, DIETZ & KRANNICH 2019).
- Maßnahmen (-subtypen), deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als; langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

3. Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen (FL2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen wird künstlich ein zusätzliches Höhlenangebot geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 2, Entwicklung / Förderung von Baumquartieren durch Nutzungsverzicht, Erhöhung des Erntealters, aktive Förderung von Totholz und dem Erhalt und Förderung von Altholz und stehendem Totholz, umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Wie Maßnahme 1 „Installation von Fledermauskästen“
- Für die Maßnahmendurchführung werden möglichst Baumstämme ausgesucht, welche bereits Vorschädigungen aufweisen (z.B. Trocken- / Rindenschäden, Pilzbefall), sodass eine schnelle(re) Ausfäulung der Höhle erwartet werden kann.
- Aufgrund der Harzbildung sollte diese Maßnahme nach Angaben der Experten aus NRW bei Nadelbäumen keine Anwendung finden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Siehe Fledermauskästen (Maßnahme 1). Je Verlust eines Quartiers ist ein Ersatz durch mind. 10 Kunsthöhlen zu schaffen.
- Die angestrebte Fräsform (Höhlenmaße) orientiert sich an den in der Literatur dargestellten Maßen, Quartiervolumen $\geq 1000 \text{ cm}^3$, Quartierhöhe zwischen 5-15 m, etc. (z.B. DIETZ & PIR 2011:44). Die Größe des Einflugloches orientiert sich an der des Einflugloches einer Buntspechthöhle.
- Fräsung ca. 35 cm lang schräg nach oben (Fledermäuse hängen in der Kuppel; dient dazu, die Konkurrenz zwischen Fledermäusen um nistenden Vögeln zu minimieren).
- Bäume mit künstlichen Baumhöhlen sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die gefrästen Höhlen sind dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Die Maßnahme soll zwecks langfristiger Sicherung von Baumquartieren i.d.R. ergänzt werden durch den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel ist mit einer längeren „Herstellungszeit“ zu rechnen (> 5 Jahre).
- Die Quartierstrukturen müssen – je nach Rahmenbedingungen und Ausführung – nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen durch weitere Ausfäulungsprozesse erst reifen (vgl. J. ENCARNAÇÃO, <http://inatu.re/fledermaushoehle.html>, Stand 21.04.2020).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurz- bis mittelfristig bereit. Weil die Quartierstrukturen (Höhlendom mit Hangmöglichkeiten) nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen – je nach Ausführung – erst durch

weitere Ausfaltungsprozesse entstehen müssen, ist eine kurze Herstellungszeit nicht sicher anzunehmen (>5 Jahre).

- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Ein Vorteil der Maßnahme ist, dass mittel- bis langfristig Höhlen entstehen (können), die hinsichtlich der Eigenschaften (thermische Eigenschaften, Parasitenbefall) natürlichen Specht- bzw. Baumhöhlen nahe kommen oder diesen sogar entsprechen.
- Es liegen (bislang) keine hinreichenden Wirksamkeitsbelege vor. Der Maßnahmentyp wurde von M. SIMON erstmalig vorgeschlagen; eine Erprobung und wissenschaftliche Dokumentation wurde begonnen (Bild auf: http://www.simon-widdig.de/html/fue_artenschutz.html); Weder die von SIMON berichteten Maßnahmen (für Bechsteinfledermaus) noch vorhandene weitere, offenbar vergleichbare Maßnahmen im Bereich der niedersächsischen Forstverwaltung (Zielarten sind alle Waldfledermausarten) sind publiziert und stehen insoweit einer Evaluierung zur Verfügung.
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp grundsätzlich widersprechenden Hinweise. Vor dem Hintergrund der Artökologie wird gutachterlich erwartet, dass die Maßnahme mittelfristig wirksam wird. Entsprechende Versuche haben allerdings bis zum Vorliegen gesicherter Erkenntnisse experimentellen Charakter (Monitoring immer erforderlich).
- Entsprechend wird die Maßnahme mit einer mittleren Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme belegt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Die Maßnahme ist als CEF-Maßnahme nach Einzelfallprüfung geeignet, Risikomanagement erforderlich.

Die Maßnahme ist als FCS geeignet, Risikomanagement erforderlich.

Fazit: Für den Großen Abendsegler stehen kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Quartierangebotes zur Verfügung.

Falls eine (in NRW bislang seltene) Wochenstube betroffen ist, ist die Maßnahmenkonzeption als Einzelfallentscheidung zu entwickeln. Dann sind immer Experten hinzuzuziehen; ebenso ist ein populationsbezogenes Monitoring notwendig.

Angaben zur Priorität:

Aufgrund der nachweislich schnellen und dauerhaften Annahme von Fledermauskästen durch diese Art besitzt die Maßnahme Anbringen von Fledermauskästen in Kombination mit der Entwicklung und Förderung von Baumquartieren, welche für die langfristige Sicherung eines natürlichen Baumhöhlenangebotes mittels Nutzungsverzicht sorgen, eine hohe Priorität.

Quellen:

Blohm, T.; Heise, G. (2008): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17 (2,3) 153-160.

Boye, P.; Dietz, M. (2004): *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: Petersen, B.; Ellwanger, G.; Bless, R.; Boye, P.; Schröder, E.; Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem

Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz: 69 (2): 529-536.

Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.

Devrient, I.; Wohlgemuth, R. (2002): Erste Ergebnisse der Beringung von Abendseglern (*Nyctalus noctula*) im Kreis Unna, Nordrhein-Westfalen. - In: Meschede, A, K.-G. Heller & P. Boye (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 225 - 232.

Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.

Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. - *Nyctalus* 6 (5): 456-467.

Dietz, M. & Pir, J. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. *Folia Zoologica* 58:327-340.

Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. Ökologie der Säugetiere. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp. Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S

Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.

Encarnaçao, J. A., & Becker, N. I. (2018): Seminaturliche Fledermaushöhlen als funktionaler CEF-Ausgleich Ergebnisse aus einem 7-jährigen Monitoringprojekt und Mikroklimateanalysen. Posterbeitrag auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung“, 29.11.2018 in Recklinghausen.

Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019a). Seminaturliche Fledermaushöhlen FH1500 © als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust. Jahrbuch Naturschutz in Hessen Band 18. 86-91.

Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019b). CEF-Maßnahmen bei Höhlenbaumverlust in der WEA-Planung - Kombination kurzfristig funktionaler seminaturlicher Fledermaushöhlen FH1500© mit langfristigem Bestands- und Habitatbaumschutz.

Entwistle, A. C. et al. (2001): Habitat management for bats. Joint Nature Conservation Committee. Peterborough.

Frank, R (1997): zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. Vogel und Umwelt. Heft 9:59-84.

Fuhrmann, M. (1992): Artenschutzprojekt Fledermäuse in Rheinland pfalz, Schwerpunktprogramm (1.1) „Fledermausarten der Rheinaue“. – unveröff. Gutachten des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland Pfalz.

Gloza, F.; Marckmann, U.; Harrje, C. (2001): Nachweise von Quartieren verschiedener Funktion des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Schleswig-Holstein – Wochenstuben, Winterquartiere, Balzquartiere und Männchengesellschaftsquartiere. – *Nyctalus* (N. F.) 7: 471-481.

Glutz von Blotzheim; U.N.; Bauer, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag. Wiesbaden. CD-Ausgabe.

Häussler U., Nagel, A. (2003): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). - Braun, M. & F. Dieterlen (Hrsg): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer), 591 – 622.

Heise, G. (1989): Ergebnisse reproduktionsbiologischer Untersuchungen an *Nyctalus noctula* in der Uckermark. D. Heidecke; Stubbe, M. (Hrsg.): Populationsökologie von Fledermausarten. Teil 2. Halle. Wiss. Beitr. Univ. Halle 20 (P 36): 201-202.

Heise, G.; Schmidt, A. (1979): Wo überwintern im Norden der DDR beheimatete Abendsegler (*Nyctalus noctula*)? - *Nyctalus* (N.F.) 1 (2): 81 - 84.

Heise, G.; Blohm, T. (1998): Welche Ansprüche stellt der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) an das Wochenstubenquartier? - *Nyctalus* (N.F.) 6 (5): 471 - 475.

- Heise, G.; Blohm, T. (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Beiträge zu Ökologie, Natur- und Gewässerschutz Heft 2 (3):153-160.
- Kronwittter, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the Noctule bat, *Nyctalus noctula*, SCHREBER, 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. – Myotis 26: 23 - 85. Bonn.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_xxxxxxx.pdf.
- LfU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf. Abruf 18.01.2016.
- LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 72 S. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/41904> (Abruf: 28.04.2020).
- Meinig H, Vierhaus H (2020): Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 04.05.2020
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.
- Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Nagel, A.; Nagel, R. (1993): Ansiedlung von Fledermäusen mit Fledermauskästen. - In: Müller, E. (Hrsg.): Fledermäuse in Baden-Württemberg II. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 75: 113 - 131, Karlsruhe.
- Pommeranz, H.; Triebel, D.; Hermanns, U.; Matthes, H.; John, M. (2004): Untersuchung von Fledermausvorkommen auf dem Gelände des Zentrums für Nervenheilkunde Rostock Gehlsheim unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Umgestaltung des Gehölzbestandes. Gutachten im Auftrag des Betriebes für Bau und Liegenschaften.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 6(3): 289-303.
- Schulte, G.; Vierhaus, H. (1984): Abendsegler - *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). - In: Schröpfer, R., R. Feldmann & H. Vierhaus (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkd. 46 (4): 119 - 125.
- Schwarting, H. (1990): Kastenquartiere für Baumfledermäuse. – *Natur und Museum*120(4): 118-126.
- Schwarting, H. (1994): Erfahrung mit Fledermauskästen in einer hessischen Region. – in: die Fledermäuse Hessens (Hrsg AGFH), Verlag Manfred Hennecke: 159- 166 .
- Taake, K.-H. (1990): Zur Besiedlung von Althölzern und Fledermauskästen durch Waldfledermäuse. - In: NZ NRW Seminarberichte 10. Hrsg.: Naturschutzzentrum NRW bei der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NW (LÖLF): 57 -58.
- Trappmann, C.; Röpling, S. (1996): Bemerkenswerte Winterquartierfunde des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), in Westfalen. - *Nyctalus* (N.F.) 6 (2): 114 - 120.
- Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen Naturschutzreport Heft 27 Jena. 652 S.
- Weid, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. - In: Meschede, A, K.-G. Heller; Boye, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 233 - 257.
- Weitere gesichtete / ausgewertete Literatur:
- Heise, G.; Blohm, T. (2012): Arbeit mit Fledermauskästen - sinnvoll oder nicht? in *Nyctalus*. Neue Folge. - 17 (2012), H. 3/4, Seite 226-239

Ruczyński, I., Nicholls, B., MacLeod, C.D., & Racey, P. (2010). Selection of roosting habitats by *Nyctalus noctula* and *Nyctalus leisleri* in Białowieża Forest—Adaptive response to forest management?. *Forest Ecology and Management*. 259. 1633-1641. 10.1016/j.foreco.2010.01.041.

Schmidt, A. 2012 Erkenntnisse aus langjährigen Bestandskontrollen von Fledermauskästen in Ost-Brandenburg *Nyctalus*. *Neue Folge*. - 17 (2012), H. 1/2, Seite 68-7

Wasserfledermaus *Myotis daubentonii*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Wochenstubenquartiere in Baumhöhlen, in engen Spalten im Mauerwerk, unter Brücken und hinter Fensterläden von Gebäuden. Wochenstubenkolonien nutzen Baumhöhlen im Wald meist im rel. engen räumlichen Komplex. Paarungen finden z.T. bereits in den Sommerhabitaten / Baumhöhlen statt; mehrere Quartiere, zwischen denen ein steter Wechsel stattfindet.

Ruhestätte: Winterquartiere in Stollen, Höhlen, Kellern, Brunnen, Bunkeranlagen und ähnlichen Räumlichkeiten wie z.B. stillgelegte Steinbrüche (mündl. Mittl. Frauke Meier), welche frostfrei bleiben. In einzelnen Winterquartieren können bis mehrere Tausend Wasserfledermäuse überwintern.

Da die Wasserfledermaus insbesondere auf Gewässer spezialisiert ist, um ihre Nahrung in ausreichender Menge zu finden, können unter bestimmten Konstellationen diese Nahrungshabitate in einem Umfang betroffen sein, dass das Vorkommen der Lokalpopulation gefährdet sein kann. In Fällen großer Flächeninanspruchnahme von Gewässern sollten diese daher als essenzielle Nahrungshabitate in die Definition der Fortpflanzungs- und Ruhestätte aufgenommen und angemessen berücksichtigt werden. Gleiches gilt für die tradiert genutzten Flugrouten entlang linienhaften Strukturen zwischen Quartier und Nahrungshabitat.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Hohe Höhlendichte („hervorragend“ ausgestattete Lebensräume weisen mindestens 10 Höhlenbäume / ha auf; vgl. LANUV NRW, FB 24/Artenschutz - Kartierungsmatrix 02/2010). Die Mehrzahl der Quartiere von Wasserfledermäusen liegen im Wald, wobei der Gewässernähe eine besondere Bedeutung zukommt. Werden gewässerfernere Quartiere genutzt, kommt den entsprechenden vernetzenden Strukturen eine besondere Bedeutung zu.
- Die meisten Quartiere (alte, nach oben ausgefaltete Spechthöhlen, seltener Stammrisse, Spalten und Astlöcher) werden an Laubbäumen in unterschiedlicher Höhe (1-25 m) gefunden (MESCHÉDE & HELLER 2000, RIEGER 1996).
- Präferiert werden natürliche Baumhöhlen. Nachweise aber auch regelmäßig in Fledermauskästen sowie in Vogelnistkästen (Holzbetonkästen) oder Dehnungsfugen in Brücken (DIETZ et al. 2016:2006, für NRW: GROSCHE 2020) und an Gebäuden (C. Giese; Kreis Borken).
- Wochenstuben v.a. im Einzugsbereich von walddreichen Flusstälern / in Gewässernähe (DIETZ & BOYE 2004, DIETZ et al 2016:206).
- Im Winterquartier frostfreie (lt. ROER & SCHÖBER 2001 werden Temperaturen von 3-8°C bevorzugt), luftfeuchte Hangstrukturen, in Spalten oder im Geröll (GROSCHE 2020).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Den Weg zwischen Quartier und Jagdgebiet legen Wasserfledermäuse entlang von Strukturen zurück (u.a. RIEGER et al. 1993, RIEGER 1995, EBENAU 1995, ARGE Querungshilfen 2003: S.8).
- Jagdgebiete werden in einem Umkreis von 2-8 km um das Quartier aufgesucht. Wasserfledermäuse jagen v.a. an stehenden und langsam fließenden Gewässern (u.a. ENCARNAÇÃO et al. 2001, GROSCHE 2020), wo sie dicht über der Wasseroberfläche kreisen und Beutetiere z.T. direkt von der Wasseroberfläche abfangen. Daneben - vermutlich vor allem im Spätsommer - jagen sie auch in insektenreichen (mückenreichen) Feuchtwäldern (RIEGER 1995)
- Die Größe der Jagdhabitate schwankt stark, es werden meist 2-8 Teiljagdhabitate von 0,1 bis zu 7,5 ha Größe aufgesucht (DIETZ et al. 2016:209).

- Zu Beginn ihrer Selbstständigkeit müssen Jungtiere ihre Jagdfertigkeiten von ihren Müttern erlernen und benötigen Gewässer in unmittelbarer Nähe zur Wochenstube (vgl. ENCARNACO et al. 2016:191).
- Wasserfledermäuse jagen v.a. an stehenden und langsam fließenden Gewässern
- Als besonders günstig gelten Gebiete (hervorragender Erhaltungszustand entsprechend ABC Bewertung des LANUV, 02/2010), welche > 5 Gewässer >1 ha oder 1 Gewässer > 10 ha aufweisen und zusätzlich ein langsam fließendes, insektenreiches Fließgewässer.

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen, dauerwaldartige Nutzung des Kastenstandortes (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme bezieht sich neben der Schaffung von Zwischenquartieren (Balzquartieren) auch auf die Schaffung von potenziellen Wochenstubenquartieren.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in der Regel in Kombination mit Maßnahme 2 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald in Betracht kommt. Hierbei kommt der Lage des Quartierzentrums der betreffenden Wochenstube jedoch eine besondere Bedeutung zu und muss berücksichtigt werden.
- Die Kästen sollen nach Möglichkeit an Altbäumen mit natürlichen Schadstellen bzw. Initialhöhlungen installiert werden.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Die Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) ist günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden (vgl. Maßnahme Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines (pot.) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar (in Anlehnung an die ABC-Bewertung, LANUV) in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen auszubringen, in der Regel in einem Radius von < 2500m bzw. im Kern-Aktionsraum der Kolonie. Große Kastengruppen werden vermutlich schneller als kleine Kastengruppen durch Fledermäuse besiedelt.
- Als Wochenstubenquartiere werden Rundkastentypen angenommen (u.a. 2F, 2FN, 3SV – Fa Schwegler, FLH - Fa. Hasselfeldt) (DIETRICH 1994, 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, LEITL 1995), sowie Kästen die dem Bayerischen Spitzgiebelkasten ähneln (LEITL 2009), ferner Vogelkästen. Besonders günstige thermische

Eigenschaften weisen lt. ENCARNAÇÃO & BECKER (2019) sogenannte „Seminatürliche Fledermaushöhlen“ aus Eiche auf.

- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- In einer Pufferzone von 100 m um die Kastengruppe muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die einzelnen Kolonien bzw. Kolonieverbände haben mitunter stark tradierte Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Wahl von Wald- bzw. Gebäudequartieren. Vor Ergreifen der Maßnahme sollte durch eine Untersuchung geklärt sein, dass es sich um eine waldbewohnende Kolonie handelt.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (nach allgemeinen Erfahrungswerten, sofern ein Bedarf an zusätzlichen Quartieren gegeben ist).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (siehe z. B. LANUV 2012, DIETRICH 1994, 1998, ENCARNAÇÃO & BECKER 2019a). Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen / Belege in der Literatur als hoch eingeschätzt. In NRW sind die bekanntgewordenen Quartiere allerdings ganz überwiegend Baumhöhlen. Lt. ZAHN & HAMMER 2017:30 nutzen Wasserfledermäuse Kästen häufiger als andere Fledermausarten auch als Wochenstuben. Auch ENCARNAÇÃO & BECKER (2019a) berichten über eine vergleichsweise schnelle Annahme der von den Autoren erprobten Kästen durch Wasserfledermäuse.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Unter der Voraussetzung, dass zumindest der den Kasten tragende Baum bzw. der Waldbestand, in den dieser eingebettet ist, – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird, wird die Maßnahme als geeignet bewertet.
- Die Plausibilität/Eignung dieser Maßnahme als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme wird trotz positiver Nachweise, mit Blick auf die Präferenz der Art in NRW für Baumhöhlen, von den Experten als mittel eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1/1.4, W5.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht und im Einzelfall waldbauliche Maßnahmen wie : Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss, baumchirurgische Maßnahmen).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitats im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Innerhalb des Aktionsraums der Kolonie, optimalerweise innerhalb des Kernaktionsraums Hierbei kommt der Lage des Quartierzentrums der betreffenden Wochenstube jedoch eine besondere Bedeutung zu und muss berücksichtigt werden.
- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte, ggf. feuchte Laub(Misch)-Altholzbestände, Auwälder sowie Waldrandbereiche anzusehen. Die Anlage von Waldtümpeln, kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektenichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes.
- Auch ist Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden.
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts und der potenziellen Flugwege zwischen Quartier und Jagdgewässer zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur angegeben.

- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Zielführend sind alle Maßnahmen, die sowohl den Höhlenreichtum, als auch den Insektenreichtum fördern. Am besten
- alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der Specharten, insbesondere der größeren Spechte (Schwarzspecht, Grau- und Grünspecht).
- Maßnahmen zur Schaffung dauerhaft totholzreicher, optimaler Waldstrukturen durch Förderung mäßig lichter, stellenweise besonnener Waldbereiche (Durchforstung).
- Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben:
- Erhalt einer hohen Dichte von Höhlenbäumen (>10 / ha) (in Anlehnung an die ABC Bewertung, vergleiche auch MESCHEDE & HELLER 2000, FRANK 1997).
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen: ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen (ausnahmsweise und je nach vorheriger örtlicher Feststellung sind auch Nadelbäume geeignet: ≥ 120 Jahre Fichte, vgl. DIETZ & PIR 2011:79; BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeuetiere-fledermause/wasserfledermaus-myotis-daubentonii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 04.05.2020).
- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >40cm (DIETZ & PIR 2009:332), 10 Bäume / ha (DIETZ & PIR 2011:78-79, MESCHEDE & HELLER 2000a, DIETZ & KRANNICH 2019; ABC-Bewertung Wasserfledermaus NRW - Wochenstuben, LANUV 2011).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann zur Förderung besonnener Flächen eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %), in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).
- Evtl. zusätzlich Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Flächen / Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe (speziell: ausgewählte Einzelbäume, insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1, W5.3)
- Kurzfristig / unbekannt: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4)
- Langfristig/ unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) (W5.2).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar. Häufig ist der Zeitraum bis zur Wirksamkeit ist nicht genau benennbar (unbekannt).

- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen mehrheitlich als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den allgemeinen Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE & HELLER 2000, DIETZ & PIR 2011:79, DIETZ & KRANNICH 2019, sowie artbezogen den Handlungsempfehlungen nach BfN, <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermause/wasserfledermaus-myotis-daubentonii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 04.05.2020).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit als langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahme Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahme geeignet.
- Der Nutzungsverzicht, d.h. Sicherung bereits vorhandenen günstigen Potenzials, soll als Ergänzung / in Kombination mit weiteren (vorgezogen möglichen) CEF-Maßnahmen durchgeführt werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

3. Anlage von Quartieren an / in gewässernahen Bauwerken (FL1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Lt. DIETZ & WEBER (2000) ist die Wasserfledermaus der häufigste Brückennutzer. Anlage / Herstellung von Quartieren an bzw. innerhalb gewässernaher Bauwerke wie Schleusen, Brücken, Wasserdurchlässen und ggf. Kanalisationen. Hierbei sollten vor allem Spalten- / „Fels“-quartiere geschaffen werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Neugeschaffene Quartiere sollten, falls nicht bereits vorhanden, mittels linienhaften Gehölzstrukturen (vgl. Maßnahme 5) mit Nahrungshabitaten verbunden werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Innerhalb des Aktionsraums der Kolonie, optimalerweise innerhalb des Kernaktionsraums Hierbei kommt der Lage des Quartierzentrums der betreffenden Wochenstube jedoch eine besondere Bedeutung zu und muss berücksichtigt werden.
- Da die Art als lichtempfindlich gilt (FÖA 2011, VOIGT et al. 2018:22), dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch Nähe zu Beleuchtungseinrichtungen (Straßenlaternen, Siedlung) beeinträchtigt sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich (wichtig ist die Freiheit von Lichtstörungen).

- Möglichst im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit dem verloren gehenden Quartier.
- Im direkten oder angrenzenden Umfeld müssen geeignete Habitats (Jagdhabitats wie Wälder und Gewässer) vorhanden sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Faktoren wie Temperatur, Größe der Quartiere und vor allem Luftfeuchte sollten denen des verloren gehenden Quartiers entsprechen. Die Anbringung von Sandsteinkästen als Ersatzquartiere für verloren gehende Spaltenquartiere brachte keinen nachweislichen Erfolg, da die erforderliche Luftfeuchte in diesen Kästen nicht erreicht wurde (DIETZ 2005).
- Es sollten innerhalb der Gebäude / Bauwerke unterschiedliche Verstecke mit unterschiedlichen Bedingungen im Jahresverlauf hergestellt werden, um somit ein Ganzjahresquartier zu schaffen (vgl. DIETZ 2005).
- Neben bestehenden potenziellen Quartieren (Dehnungsfugen, Gewölbespalten, Spalten zwischen Brückenpfeilern) müssen weitere geschaffen werden wie z.B. zugängliche Entwässerungsröhre, Spaltenkästen (innen und außen), Hohlblocksteine etc.
- Spaltenquartiere aus Fels oder Beton (möglichst zugluftfrei, warm und feucht) sollten in den Brückenkörper eingebracht werden. Eine äußere Anbringung von Holzkästen bietet meist nicht die angestrebten Faktoren (Luftfeuchte, Wärme etc.). Skizzen, Abbildungen und weitere Vorschläge finden sich bei DIETZ (2005).
- Bei neuen Quartieren ist auf ausgeglichene Temperaturverhältnisse zu achten (vgl. REITER & ZAHN 2006:29).
- Wenn möglich (soweit die statische Sicherheit gegeben ist) sollten bestehende Spalten und Risse als Quartiere / Hangstrukturen erhalten bleiben (DIETZ 2005).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Wiederkehrende Funktionskontrolle der Quartiere

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In NRW sind bis dato wenige Wochenstuben an Brücken / gewässernahen Bauwerken bekannt.
- Arbeiten an bereits bestehenden Quartieren sollten je nach Nutzung der Fledermäuse jahreszeitlich angepasst werden um Störungen zu vermeiden (bei Wochenstuben zwischen November und Februar; bei Winterquartieren ab Mai bis August, wenn Frühsommerschwärmphase ausgeschlossen werden kann). Bei ganzjähriger Nutzung ist eine Absprache mit ortskundigen Experten erforderlich um den Zeitpunkt der geringsten Störung zu definieren.
- Vor allem Natursteinbauwerke (kleine Brücken) müssen häufig saniert werden. Diese Sanierung ist stets von einem fachkundigen Fledermausforscher zu begleiten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Sanierungen dieser Bauwerke bzw. das nachträgliche Anbringen von geeigneten Strukturen ist kurzfristig umsetzbar (<1 Jahr) und kurzfristig wirksam (1-3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind hinreichend bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Beispiele einer erfolgreichen und fledermausfreundlichen Sanierung von Natursteinbrücken sind bei DIETZ (2005) und MARNELL & PRESETNIK (2010) zu finden. Die Eignung ist somit bei Sanierungs- bzw. Optimierungsmaßnahmen bestehender Quartiere als hoch zu bewerten.
- Positive Nachkontrollen neu geschaffener Quartierangebote an gewässernahen Bauwerken sind bisher nicht bekannt. Für die Neuschaffung von Quartieren an gewässernahen Bauwerken liegen bislang zu wenig Kontrollergebnisse vor. Diese Maßnahme (Neuschaffung) ist daher lediglich als mittel bewertet.

- Bei der Neuanlage von Quartieren ist aufgrund der mangelnden Erfahrung und der Komplexität der Maßnahme ein maßnahmenbezogenes und populationsbezogenes Monitoring notwendig. Bei der Sanierung von bestehenden Quartieren ist aufgrund der positiven Funktionsnachweise (vgl. DIETZ 2005) lediglich ein begleitendes Monitoring in besonderen Fällen bei landesweit bedeutsamen Vorkommen erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (bei Sanierungen), mittel (bei Neuschaffung)

4. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Maßnahme ist nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen; bei traditionellen Dauerquartieren ist diese Maßnahme nicht anzuwenden. Insoweit ist stets eine Einzelfallbetrachtung erforderlich. Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, muss der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers zuvor durch Spezialisten geklärt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich. Gehen Winterquartiere verloren oder werden funktional beeinträchtigt, kann in der Regel Ersatz geschaffen werden, indem vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Öffnung von verschütteten Eingängen zu geeigneten unterirdischen Objekten, Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst geringe Entfernung zum verlorengehenden Quartier
- Die Maßnahme ist beschränkt auf sporadische Vorkommen von Einzeltieren und nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen. Traditionelle Dauerquartiere müssen stets als Einzelfall betrachtet werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Insbesondere eine Beleuchtungsfreiheit ist wichtig.
- Auf unbeluchtete, günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

- Sofern das Winterquartier im Wald liegt: In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden und idealerweise sollte im An- /Ausflugsbereich ausreichend Platz für das Schwärmverhalten vorhanden sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden. Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, DIETZ 2005, REITER & ZAHN 2006).
- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.):
- Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung),
- Steuerung von Luftströmung und Temperatur; Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher),
- Wiederöffnung verschlossener unterirdischer Quartiere,
- Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen, z. B. Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen etc. (s. HERTER 2007),
- Schwärmbereiche sowie An- und Abflugbereiche sollten frei von jeglichen Lichteinflüssen sein. Ggf. zusätzliche Abschirmung des Einflugbereichs vor Lichtimmissionen (z.B. durch Pflanzung von Bäumen oder Hecken),
- Lebensraumverbessernde Maßnahmen im Umfeld der Winterquartiere durch Flächenankauf und Entwicklung von naturnahen Waldbeständen, Anbindung des Einflugbereichs an die Umgebung (Schaffung von Leitlinien).
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur angegeben. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Quartier ist dauerhaft (spätestens) alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei der Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren in der Regel von Mai bis Ende Juli möglich (u.U. sind Frühsommerschwärmphasen zu berücksichtigen). Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Es ist zu beachten, dass weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sein können, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden.

- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung (nicht: Neuschaffung) wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt, z. B. Erhaltung / Sanierung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren, v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, bauliche Sanierung im notwendigen Umfang, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung (z.B. MITSCHHELL-JONES et al. 2007, SCHULZ & SCHULZ 2011). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor. Erfolge erzielte die Wiltshire Bat Group (GB) im Zusammenhang mit der Sanierung eines Eisenbahntunnels, in MITSCHHELL-JONES et al. (2007:33). Einzelfallbezogenheit und experimenteller Charakter von Neuschaffungen werden in der Literatur betont (u.a. SCHULZ & SCHULZ 2011: 40).
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Annahmewahrscheinlichkeit / ein hohes Prognoserisiko.
- Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, sind die Maßnahmen als besonders sinnvoll anzusehen. Die Maßnahme ist dann als FCS-Maßnahme geeignet).
- Vor dem Hintergrund fehlender Erfahrungswerte und hoher Unsicherheit wird die Maßnahme als FCS-Maßnahme empfohlen. Wegen der Umsetzungsunsicherheiten ist ein Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

5. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Fokus dieser Maßnahme liegt auf der Schaffung von Gewässer begleitenden Strukturen (Galeriewälder), welche sowohl als Leitstrukturen, als auch als Jagdgebiete genutzt werden können, wenn diese fehlen. Daneben können aber auch nicht Gewässer begleitende Strukturen wie Gehölzreihen bedeutsame Flugrouten darstellen.

Wasserfledermäuse gelten als empfindlich gegenüber Zerschneidung ihrer Flugwege. Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden (SWIFT 1997). Durch das Schließen von Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt (vgl. MOSTERT & VAN WINDEN 1989, HELMER & LIMPENS 1982 IN LIMPENS & KAPTEYN 1991). „Auch im Wald halten sich Wasserfledermäuse an „Wald-Flugstraßen“, die ähnlich wie die bekannten „Feld-Flugstraßen“ gute Seitendeckung bieten.“ (RIEGER 1995: S. 27).

Inwieweit die Vegetationsstrukturen entlang der Flugrouten von der Wasserfledermaus auch als Nahrungshabitate opportunistisch genutzt werden, wird in der Literatur unterschiedlich beurteilt (verneinend: VERBOOM & HUITEMA 1997, bejahend: RIEGER 1995).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Es ist darauf zu achten, dass betroffene Gehölzstrukturen außerhalb von Gewässern in unmittelbarer Nähe von neuen Gehölzstrukturen ersetzt werden.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, FÖA 2011).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein.
- . Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils eine(n) Flugweg / verloren gehende Struktur muss ein(e) neue(r) zwischen Wochenstube und Jagdhabitaten (Wäldern im Umfeld der Kolonie bis 2,5 km) entwickelt werden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, NACTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (-10) m in der Reihe. Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153)
- Um den Insektenreichtum zu erhöhen und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder gespritzt und alle 1–2 Jahre gemäht wird.
- Die Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe von 2-3 m erreicht.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege ggf. alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).
- Eine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt sollte nicht erfolgen. Ist dies nötig, sollte jedoch sowohl ein zeitliches als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzen“ stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit den örtlichen Flächeneigentümern abgestimmt werden. Insbesondere sind breitere Zufahrten (>10 m) im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist das Pflanzgut im Einzelfall auszuwählen und es sind schnellwüchsige Arten zu bevorzugen, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, um somit eine Leitstruktur für Fledermäuse zeitnah entwickeln zu können. Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und Zielkonflikte ggf. naturschutzfachlich abzuwägen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurzfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der A 17 bei Dresden; NACHTaktiv / SWILD 2008).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig (d.h. <5 Jahre) entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. .
- Die Maßnahme wird von DIETZ & SIMON (2003), KYHERÖINEN et al. 2019:44, SWIFT (1998: 146) sowie im BfN-Internethandbuch (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/wasserfledermaus-myotis-daubentonii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 04.05.2020) empfohlen.
- Konkrete wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar und sind nicht artbezogen (NACHTaktiv/SWILD 2008). Nach Angaben von Frauke Meier / Echolot GbR (schriftl. Mittl.) laufen aktuell zwei Monitorings im Kreis Borken, welche die Wirksamkeit dieser Maßnahme belegen. Die Plausibilität der Maßnahme wird demnach als hoch eingestuft, weil sie zudem den allgemein vorhandenen Empfehlungen zum Fledermausschutz in der Literatur entspricht (HELMER & LIMPENS 1988, LIMPENS et al. 2005, DIETZ & KRANNICH 2019:157) und eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenerfolg durch ein Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**6. Anlage / Optimierung von Gewässern (G1, G6)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Optimierung von Jagdhabitaten (Erhöhung der Insektenmenge als Nahrungsgrundlage) durch:

- Anlage / Optimierung von Stillgewässern.
- Extensivierung von Fischteichen (Nutzungsaufgabe, Reduzierung des Fischbesatzes).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Die Wasserfledermaus ist darauf spezialisiert, Beuteinsekten knapp über der Wasseroberfläche von Fließ- und Stillgewässern zu fangen. Die Gewässer und andere Standorte müssen vor allem insektenreich sein, die Naturnähe spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle insoweit, dass naturnahe vegetationsreiche Flachgewässer meist eine höhere Rate an Insekten aufweisen. Mäßig nährstoffreiche, naturnahe Gewässer weisen die höchsten Schlupfraten an Beuteinsekten auf und sind dementsprechend als Nahrungshabitat für die Wasserfledermaus besonders geeignet (VAUGHAN et al. 1995). Ein hoher Fischbesatz in Gewässern führt zu einer nachhaltigen Reduzierung der Insekten und zu einer Minderung als Nahrungshabitat (EBENAU 1995).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Neugeschaffene Nahrungshabitate sollten, falls nicht bereits vorhanden, mittels linienhaften Gehölzstrukturen (vgl. Maßnahme 5) mit weiteren Nahrungshabitaten bzw. Quartierbereichen verbunden werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach Maßnahme in Abhängigkeit zum Beispiel von der Wasserverfügbarkeit. Die Gewässer dürfen während der sommerlichen Anwesenheit der Fledermäuse nicht vollständig austrocknen.
- Gewässer sind vorzugsweise innerhalb oder am Rand von geeigneten Wäldern anzulegen. Bei Anlage von Gewässern im Offenland ist auf eine geeignete Anbindung über Gehölzstrukturen zu achten.
- Gewässer sollen innerhalb des Aktionsraumes der lokalen Population (Kolonie) liegen (<2,5 km Radius).
- Gewässer in unmittelbarer Nähe zu Wochenstuben sind von besonderer Bedeutung (vgl. ENCARNACO et al. 2016:191).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, FÖA 2011)).
- Da die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten, entspricht der Maßnahmenbedarf

auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Gegebenenfalls kann berücksichtigt werden, dass Gewässer oder andere Feuchtlebensräume in der Regel eine höhere Insektenschlupfrate aufweisen als grundwasserferne Wälder und andere Standorte.

- Als besonders günstig gelten Gebiete (hervorragender Erhaltungszustand entsprechend ABC Bewertung des LANUV, 02/2010), welche > 5Gewässer>1ha oder 1 Gewässer> 10 ha aufweisen und zusätzlich ein langsam fließendes, insektenreiches Fließgewässer.
- Erhaltung und Anlage von Flachwasserzonen in bewirtschafteten Teichen zur Verbesserung der Nahrungsgrundlage der Wasserfledermaus.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.
- Ggf. nach Bedarf Reduzierung des Laubfalls / Algenschlamm in die Gewässer,
- Regulierung des Fischbesatzes (hoher Fischbesatz reduziert die Insektendichte).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar (THIELE et al. 2020:128). Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach wenigen Wochen aufgesucht und bejagt. Die Wirksamkeit tritt vermutlich kurzfristig ein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Ökologie der Art in Bezug auf die Habitatansprüche des Nahrungshabitats ist gut bekannt.
- Insofern ist naheliegend, dass die Schaffung von insektenreichen Gewässern und vergleichbaren Habitaten das Nahrungsangebot für die Wasserfledermaus substanziell verbessern kann (STEFFENS et al. 2004: S.93 mit Bezug auf RIEGER 1996, KOKUREWICZ 1995, BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/wasserfledermaus-myotis-daubentonii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 04.05.2020, KYHERÖINEN et al. 2019:44).
- Nachkontrollen bezüglich der Entwicklung von Wasserfledermaus-Populationen nach Anlage zusätzlicher Gewässer bzw. von Feuchtwäldern liegen nicht vor. Im Analogieschluss kann aus den oben genannten Expertenbewertungen aber mit hoher Sicherheit geschlossen werden, dass die Maßnahmen zwecks Bereitstellung zusätzlicher Nahrungsressourcen wirksam sind.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**7. Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen (FL2.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Durch Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen wird künstlich ein zusätzliches Höhlenangebot geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 2, Entwicklung / Förderung von Baumquartieren durch Nutzungsverzicht umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Wie Maßnahme 1 „Installation von Fledermauskästen“
- Für die Maßnahmendurchführung werden möglichst Baumstämme ausgesucht, welche bereits Vorschädigungen aufweisen (z.B. Trocken- / Rindenschäden, Pilzbefall), sodass eine schnelle(re) Ausfäulung der Höhle erwartet werden kann.
- Aufgrund der Harzbildung sollte diese Maßnahme bei Nadelbäumen keine Anwendung finden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind > 10 künstliche Baumhöhlen pro Hektar gruppenweise auf den geeigneten Flächen herzustellen (SIMON, 2016).
- Die angestrebte Fräsform (Höhlenmaße) orientiert sich an den für Wochenstubenquartiere in der Literatur dargestellten Maßen, z.B. Quartiervolumen $\geq 1000 \text{ cm}^3$, Quartierhöhe zwischen 5-15 m, etc. (DIETZ & PIR 2011:44). Die Größe des Einflugloches orientiert sich an der des Einflugloches einer Buntspechthöhle. Fräsung schräg nach oben (Fledermäuse hängen in der Kuppel; dient dazu, die Konkurrenz zwischen Fledermäusen um nistenden Vögeln zu minimieren).
- Bäume mit künstlichen Baumhöhlen sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Siehe Fledermauskästen (Maßnahme 1). Je Verlust eines Quartiers ist ein Ersatz durch 10 Kunsthöhlen zu schaffen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die gefrästen Höhlen sind dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Ggf. sind Nachbohrungen notwendig um einer möglichen Überwallung entgegen zu treten.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

- Die Maßnahme soll zwecks langfristiger Sicherung von Baumquartieren i.d.R. ergänzt werden durch den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Der Zeitraum, bis neu gefräste Baumhöhlen als Wasserfledermaus-Quartier dienen können, ist bislang aufgrund fehlender breiter Anwendung der Maßnahme nur im Einzelfall bekannt. In der Regel ist nach Experteneinschätzung NRW mit einer längeren „Herstellungszeit“ zu rechnen (> 5 Jahre).
- Die Quartierstrukturen müssen – je nach Rahmenbedingungen und Ausführung – nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen durch weitere Ausfaltungsprozesse erst reifen (vgl. J. ENCARNAÇÃO, <http://inatu.re/fledermaushoehle.html>, Stand 21.04.2020).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen mittelfristig bereit. Weil die Quartierstrukturen (Höhle mit Hangmöglichkeiten) nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen – je nach Ausführung – erst durch weitere Ausfaltungsprozesse entstehen müssen (>5 Jahre) (vgl. <http://inatu.re/fledermaushoehle.html>, Stand 16.04.2020), ist eine kurze Herstellungszeit nicht sicher anzunehmen (>5 Jahre).
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Ein Vorteil der Maßnahme ist, dass mittelfristig Höhlen entstehen (können), die hinsichtlich der Eigenschaften (thermische Eigenschaften, Parasitenbefall) natürlichen Specht- bzw. Baumhöhlen nahe kommen oder diesen sogar entsprechen.
- Es liegen (bislang) keine hinreichenden Wirksamkeitsbelege vor. Der Maßnahmentyp wurde von M. SIMON erstmalig vorgeschlagen (positive Experteneinschätzung); eine Erprobung und wissenschaftliche Dokumentation wurde begonnen (Bild auf: http://www.simon-widdig.de/html/fue_artenschutz.html); Weder die von SIMON (2016) berichteten Maßnahmen (für Bechsteinfledermaus) noch vorhandene weitere, offenbar vergleichbare Maßnahmen im Bereich der niedersächsischen Forstverwaltung (Zielarten sind alle Waldfledermausarten) sind publiziert und stehen insoweit einer Evaluierung zur Verfügung.
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp grundsätzlich widersprechenden Hinweise. Vor dem Hintergrund der Artökologie wird gutachterlich erwartet, dass die Maßnahme mittelfristig wirksam wird. Entsprechende Versuche haben allerdings bis zum Vorliegen gesicherter Erkenntnisse experimentellen Charakter (Monitoring immer erforderlich). Entsprechend dem Expertenvotum wird die Maßnahme mit einer mittleren Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme belegt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Die Maßnahme ist als CEF-Maßnahme nach Einzelfallprüfung geeignet, Risikomanagement erforderlich.

Die Maßnahme ist als FCS nach Einzelfallprüfung geeignet, Risikomanagement erforderlich.

Fazit: Für die Wasserfledermaus stehen in erster Linie mittelfristig wirksame Maßnahmentypen zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Die Entwicklung / Förderung von Baumquartieren als natürliches Quartierpotenzial hat für die Wasserfledermaus die höchste Priorität. Kurzfristig können die Maßnahmen „Anbringen von Fledermauskästen“ und die „Optimierung / Herstellung von Quartierpotenzial an gewässernahen Bauwerken“ (Spaltenquartiere) zusätzliches Quartierangebot bereitstellen (Priorität mittel).

Aufgrund der strukturgebundenen Flugweise hat die „Anlage von Gehölzstrukturen“ (soweit diese als Leitstrukturen fehlen) eine hohe Priorität.

Quellen:

ArGe Querungshilfen (2003): Querungshilfen für Fledermäuse. Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte. Kenntnisstand - Untersuchungsbedarf im Einzelfall - fachliche Standards zur Ausführung. Positionspapier der Arbeitsgemeinschaft. Dr. Robert Brinkmann, Gundelfingen; Dipl.-Biol. Lothar Bach, Bremen; Dipl.-Biol. Martin Biedermann, Jena; Dipl.-Biol. Markus Dietz, Laubach; Dipl.-Biol. Carsten; Dense, Osnabrück; Dr. Wolfgang Fiedler, Radolfzell; Dipl.-Biol. Malte Fuhrmann, Oberwallmenach; Dipl.-Biol. Andreas Kiefer, Mainz; Dipl.-Ing. Herman Limpens, Wageningen; Dipl.-Ing. Ivo Niermann, Hannover; Dipl.-Biol. Wigbert Schorcht, Walldorf; Dipl.-Biol. Ulf Rahmel, Harpstedt; Dr. Guido Reiter, Wilhering; Dipl.-Biol. Matthias Simon, Marburg; Dipl. Zool. Claude Steck, Zürich. http://www.buero-brinkmann.de/Positionspapier_2003_4.pdf Download vom 6.10.03.

Berthe, S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activite des Chiropteres du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIemes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.

BfN, Bundesamt für Naturschutz (o.J.): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV, <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/wasserfledermaus-myotis-daubentonii.html> (Abruf am 04.05.2020)

Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.

Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - Nyctalus 4(2): 153-167.

Dietrich, H. (1994): Fledermausschutz und Erfolgskontrollen aus dem Kreis Plön (Schleswig Holstein) – Nyctalus 5 (3/4): 456-467.

Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. – Nyctalus 6 (5): 456-467.

Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

- Dietz, M.; Boye, P. (2004): *Myotis daubentonii* (KUHL, 1817). In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E.; Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz: 69 (2): 489-495.
- Dietz, C. (2005): Fledermäuse schützen – Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Innenministerium Baden-Württemberg. 40S.
- Dietz, M. & Pir, J. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. *Folia Zoologica* 58:327-340.
- Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. *Ökologie der Säugetiere*. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp. Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*) in Mülheim an der Ruhr. - In: *Nyctalus* (N.F.) 5 (5): 379 - 394.
- Encarnaçao, J. A.; Dietz, M.; Kierdorf, U. (2001): Zur Ökologie männlicher Wasserfledermäuse im Sommerhabitat. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 31, pp. 51.
- Encarnacao, J.; Fries, C.; Keuneke, R.; Becker, N.; Wagner, W.; Hoffmann, M.; Weigand, H.; Goldhorn, L.; (2016): Temporärer und permanenter Nahrungsraumverlust für Fledermäuse. Konfliktminimierung am Praxisbeispiel der Wasserfledermaus und einem urbanen Gewässer. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, Jg.48, Nr.6, 2016, S.184-192
- Encarnaçao, J. A., & Becke, N. I. (2018): Seminaturliche Fledermaushöhlen als funktionaler CEF-Ausgleich Ergebnisse aus einem 7-jährigen Monitoringprojekt und Mikroklimaanalysen. Posterbeitrag auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung“, 29.11.2018 in Recklinghausen.
- Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019a). Seminaturliche Fledermaushöhlen FH1500 © als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust. 18. Jahrbuch Naturschutz in Hessen Band 18 / 2019: 86-91.
- Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019b). CEF-Maßnahmen bei Höhlenbaumverlust in der WEA-Planung - Kombination kurzfristig funktionaler seminaturlicher Fledermaushöhlen FH1500© mit langfristigem Bestands- und Habitatbaumschutz. Poster. Conference: Evidenzbasierter Fledermausschutz bei Windkraftvorhaben 2019. Berlin. <https://www.researchgate.net/publication/337364198>.
- FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.
- Frank, R (1997): zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. *Vogel und Umwelt*. Heft 9:59-84.
- Glutz von Blotzheim, U.N.; Bauer, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag. Wiesbaden. CD-Ausgabe.
- Grosche L (2020): Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 04.05.2020
- Helmer, W.; Limpens, H. J. G. A. (1988): Echo's in het landschap; over vleermizen en oecologische infrastructuur. *De Levende Natuur* 1. 2-6.
- Herter, R. (2007): Unkonventionell aus Holzbetonresten hergestellte Wand- und Deckenelemente als ideale Winterquartierausstattung für Fledermäuse. *Nyctalus* N.F. 12 (4). 325-330.
- Kokurewicz, T. (1995): Increased population of Daubentoni's bat (*Myotis daubentonii*) in Poland. *Myotis* 32 / 33: 155-161.

- Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazar-yan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- LANUV (2012): [http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/.../\[ART\]](http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/.../[ART]) (21.4.2012).
- Leitl, R. (1995): Nistkastenbewohnende Fledermäuse in einem Waldgebiet der Mittleren Oberpfalz. - unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für angewandte Zoologie der forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Leitl, R. (2009): Erfassung der Waldfledermäuse im Umfeld des Manteler Forstes 2009. – Bayerisches Landesamt für Umwelt. 23 S.
- Limpens, H.; Kapteyn, K. (1991): Bats, their behaviour an linear landscape elements. *Myotis* 29. 39-48.
- Limpens, H.; Twisk, P.; Veenbaas, G. (2005): Bats and road construction. Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Engl. Fassung der Studie, in Holländisch 2004, Dutch Ministry of Transport, Public Works and Water Management. Directorate-General for Public Works and Water Management, Road and Hydraulic Engineering Institute, Delft, the Netherlands and the Association for the Study and Conservation of Mammals, Arnhem, the Netherlands.
<http://www.verkeerenwaterstaat.nl/kennisplein/uploaded/DWW/2006-02/273409/DWW-2005-033%20Bats%20and%20road%20construction%20.pdf> (21.11.08)
- Linton, D. M. & Macdonald, D. W. (2019): Roost composition and sexual segregation in a lowland population of Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). *Acta Chiropterologica*, 21(1): 129–137, 2019. doi: 10.3161/15081109ACC2019.21.1.010
- Marnell, F. & Presetnik, P. (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (insbesondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4(deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.“
- Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M.; Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).
- Mostert, K.; van Winden, A.; Limpens, H.J.G.A.; Helmer, W. (1989): Bats and linear landscape elements. *Lutra* 32, pp. 1-20.
- NACHTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D /CZ. Im Auftrag der DEGES. Unveröff.
- NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. INTERREG IIIB Lebensraumvernetzung.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 6(3). 289-303.
- Rieger, I. (1995): Wasserfledermäuse jagen auch im Wald - ein Pilotprojekt im Rahmen des Europäischen Naturschutzjahres. *Flip Flop* (Mitteilungsorgan der Fledermausgruppe Rheinflall), H.4, 1-33.

- Rieger, I. (1996): warum größere Wasserfledermausbestände in Mitteleuropa? Ein Diskussionsbeitrag. *Myotis* 34: 113-119.
- Rieger, I.; Walzthöny, D.; Alder, H. (1993): Wasserfledermäuse, *Myotis daubentonii*, benutzen Flugstrassen. *Mitt. natf. Ges. Schaffhausen* 37; 37 – 69.
- Roer, H. & W. Schober (2001): *Myotis daubentonii* (Leisler, 1819) – Wasserfledermaus. In: Krapp, F. (2001): *Handbuch der Säugetiere Europas*.
- Schulz, G. & Schulz, W. (2011): Erfahrungen bei Neueinrichtungen und Ausbauten von Fledermaus-Winterquartieren. Neufassung und Aktualisierung August 2011. https://www.landkreis-lueneburg.de/Portaldata/1/Resources/lklg_dateien/lklg_dokumente/6_bauen_und_umwelt/61_umwelt/Fledermaus-Winterquartier-Erfahrungen2011_klein.pdf.
- Simon, M. (2016): Umsetzung von CEF-Maßnahmen –Praxisbeispiele. Beitrag zu einer Veranstaltung der „Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten“ am 08. März 2016 in Herford. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen - Möglichkeiten und Grenzen. 47pp. Steffens, R.; Zöphel, U.; Brockmann, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden, methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- Swift, S.-M. (1997): The use of flyways by bats in Scotland. *Scottish Bats* 4: S. 36 – 37.
- Thiele, V., Berlin, A., Kempke, D. (2020): Auswirkungen von ökologischen Flussanierungen auf die Insektenwelt. *Naturschutz und Landschaftsplanung* (2020), Band 52, Heft 3. S. 122-129
- Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. *Journal of Landscape Ecology* 9 (1). 49-62.
- Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen. *Naturschutzreport Heft 27 Jena*. 652 S.
- Vaughan, N.; Jones, G.; Harris, S. (1995): Effects of sewage effluent on the activity of bats (Chiroptera: Vespertilionidae) foraging along rivers. *Biological Conservation* 78, pp. 337-343.
- Verboom B.; Huitema, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* Vol. 12 (2). 117-125.
- Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp
- Zahn, A.; Hammer, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. *Anliegen Natur* 39 (1). S. 27-35.

Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: typische Waldart, die Spaltenverstecke an Bäumen hinter Rinde und Baumhöhlen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen. Als Quartiere werden auch Fledermauskästen, Jagdkanzeln, seltener auch Holzstapel oder walddnahe Gebäudequartiere aufgesucht (DIETZ et al. 2016:305).

Die Wochenstubenkolonien der Weibchen mit 50-200 Tieren befinden sich vor allem in Nordostdeutschland. Die einzige bisher bekannt gewordene Wochenstube in NRW aus dem Kreis Recklinghausen ist seit ca. 2-3 Jahren verschollen (Runkel 2020). In NRW treten v.a. Durchzügler auf. Während des Durchzuges von Mitte Juli bis Anfang Oktober findet die Paarung statt. Dazu besetzen die reviertreuen Männchen individuelle Paarungsquartiere (Fortpflanzungsstätte). Daneben können in vielen Landschaftsräumen (Bergisches Land, Sauer- und Siegerland, Ruhrta) regelmäßig auch übersommernde Einzeltiere angetroffen werden (MEINIG, H.; schriftl. 25.04.2012)

Ruhestätte: Auch die Überwinterungsgebiete der Rauhautfledermaus liegen vor allem außerhalb von Nordrhein-Westfalen. Es werden überirdische Spaltenquartiere und Hohlräume an und in Bäumen und Gebäuden bevorzugt (KÖNIG & KÖNIG 2007), seltener werden Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Kellern oder anderen vorherrschend frostfreien unterirdischen Hohlräumen aufgesucht.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie) (hier auch: Rastbestand; ggf. weitere räumliche Abgrenzung im Einzelfall)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Strukturreiche, naturnahe Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil. Besiedelt werden Laub- und Kiefernwälder mit einem hohen Quartierangebot (Baumhöhlen u. -spalten), wobei Auwaldgebiete in den Niederungen größerer Flüsse bevorzugt werden (DIETZ et al 2016:305).
- Als Jagdgebiete werden vor allem insektenreiche Wälder und Waldränder –(ARNOLD & BRAUN 2002), Gewässerufer und Feuchtgebiete in Wäldern aufgesucht (DIETZ et al. 2016:305, wo die Tiere als Patrouillenjäger in 5-15 m Höhe kleine Fluginsekten erbeuten).
- Als Paarungsquartiere werden neben Baumhöhlen und -arissen Vogel- und Fledermauskästen genommen, wobei kleinere Flachkästen in 4–5 m Höhe mit freiem Anflug optimal zu sein scheinen (HEISE 1982, MESCHEDE & HELLER 2002, TRESS et al. 2012:432). In NRW werden gewässernahe Gebäude ebenfalls zu Balzzwecken genutzt (schriftl. Mittl. Frauke Meier / Echolot GbR).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Als Fernstreckenwanderer legt die Art bei ihren saisonalen Wanderungen zwischen den Reproduktions- und Überwinterungsgebieten von Nordost- nach Südwest-Europa große Entfernungen über 1.000 (max. 1.900) km zurück (vgl. PETERSON 1996, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, IJÄS et al 2017:127, ANCILLOTTO & RUSSO 2014)
- Paarungsquartiere werden gern an exponierten Stellen gewählt, häufig in der Nähe von Landschaftsstrukturen wie größeren Fließgewässern, die wandernden Tieren als Leitlinien dienen (MEYER-CORDS 2000, ARNOLD & BRAUN 2002, KLÖCKNER 2002). In günstigen Paarungsgebieten etablieren 2,3-7,6 Männchen pro Hektar ihre Reviere (Schmidt 1994).
- Die individuellen Jagdgebiete können bis über 20 km² groß sein, innerhalb dieser Fläche werden aber 4 bis 11, wesentlich kleinere Teiljagdhabitats von wenigen Hektar Ausdehnung befliegen (u.a. DIETZ et al. 307) und können in einem Radius von 6-7 (max. 12) km um die Quartiere liegen (MESCHEDE & HELLER 2002, ARNOLD & BRAUN 2002). Für Rastvorkommen nicht im Einzelnen bekannt.
- Im Streckenflug orientieren sich Rauhautfledermäuse nach Möglichkeit an Leitstrukturen, z. B. an Waldrändern, Hecken, Wegen und Schneisen (ARNOLD & BRAUN 2002).

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen, dauerwaldartige Nutzung des Kastenstandortes (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme bezieht sich neben der Schaffung von Zwischenquartieren (Balzquartieren) und Paarungsquartieren auch auf die Schaffung von potenziellen Wochenstubenquartieren.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle kurzfristig bereitzustellen, zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 2 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha, z.T. aber auch ältere Baumgruppen im Offenland.
- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald möglichst in Gewässernähe ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald in Betracht kommt.
- Die Ausbringung der Kästen soll im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: pro Verlust eines (pot.) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind 10 Kästen pro Hektar (ABC-Bewertung des LANUV NRW, 2010, ebenso: BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/rauhautfledermaus-pipistrellus-nathusii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 05.05.2020) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen, in der Regel <2500 m / im Aktionsraum der Kolonie.
- Als Quartiere werden nach Erfahrungswerten u.a. Rundkastentypen (Fledermaushöhle 2 F und 2FN und Großraumhöhle 2FS - Fa. Schwegler, Fledermaushöhle FLH - Fa. Hasselfeldt, Koloniekasten – Fa. Strobel) (u.a. DIETRICH 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, FUHRMANN 1992, HORN 2005, POMMERANZ et al. 2004, SCHWARTING 1990, 1994) sowie Flach- und Vogelkästen angenommen, wobei kleinere Flachkästen optimal zu sein scheinen (HEISE 1982, MESCHÉDE & HELLER 2002). Die von ENCARNACÃO & BECKER (2018, 2019a) entwickelten „Seminatürlichen Fledermaushöhlen – FH1500“ aus Eiche werden möglicherweise besonders schnell und kontinuierlich genutzt.
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. auf geeigneten Flächen in einem Radius von in der Regel < 2500m bzw. im Aktionsraum der Kolonie erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten.
- Das Anbringen der Kästen soll in Höhen von 3-4 m mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Kasten tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln)-
- Die Maßnahme kann u.U. auch über die aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen) kurzfristig unterstützt werden.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahre.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (s.o). Nach Angaben der Experten aus NRW und eigenen Daten werden Fledermauskästen vergleichsweise schnell angenommen und über mehrere Jahre nachweislich genutzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aus Kastenrevieren in Nordostdeutschland vor; es gibt keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Nach STEFFENS et al. (2004: S. 100) liegt nahe, dass die „Rauhautfledermaus in besonderem Maße von Nistkastenrevieren profitiert hat, die es ihr ermöglichten, ganze Landstriche (z.B. mittelalte Kiefernforste Brandenburgs) zu erobern und mit dem entsprechenden Populationsüberschuss anderenorts neue Populationen zu begründen bzw. zumindest solches zu versuchen“.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Angaben in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen– zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1/W1.4, W5.2, W5.3,)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen:

- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (W1.1).
- Erhöhung des Endnutzungsalters von Waldbeständen (W1.4)
- Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss, baumchirurgische Maßnahmen) (W5.2)
- Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln“ (W5.3).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte, ggf. feuchte Laub(Misch)-Altholzbestände, Auwälder sowie Waldrandbereiche anzusehen, da diese Habitate während der Zugzeit offenbar bevorzugt werden (BOYE & MEYER-CORDS 2004, KÖNIG & KÖNIG 2007: S. 98). Die Anlage von Waldtümpeln, kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektdichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes.
- Auch ist Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden.
- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Nach Gutachtereinschätzung sollen pro Verlust eines Quartiers
- mindestens 10 Höhlenbäume, möglichst in gewässernahen Wäldern, sichergestellt / aus der Nutzung genommen werden (in Anlehnung an MESCHÉDE & HELLER 2002, LANUV NRW, FB 24/Artenschutz Kartierungsmatrix *P. nathusii* 02/2010).
- Weiterhin zielführend sind alle Maßnahmen, die sowohl den Höhlenreichtum, als auch den Insektenreichtum fördern. Am besten
- alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der Spechtarten, insbesondere der größeren Spechte (Schwarzspecht, Grau- und Grünspecht).
- Maßnahmen zur Schaffung dauerhaft totholzreicher, optimaler Waldstrukturen durch Förderung mäßig lichter, stellenweise besonnter Waldbereiche (Durchforstung).
- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >40cm (DIETZ & PIR 2009:332), 8-10 Bäume / ha (DIETZ & PIR 2011:78-79, MESCHÉDE & HELLER 2000a, DIETZ & KRANNICH 2019). (in Anlehnung an MESCHÉDE & HELLER 2002, LANUV NRW, FB 24/Artenschutz Kartierungsmatrix *P. nathusii* 02/2010); vergleichbar: BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/rauhautfledermaus-pipistrellus-nathusii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 05.05.2020).
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen: ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen (ausnahmsweise und je nach vorheriger örtlicher Feststellung sind auch Nadelbäume geeignet: ≥ 120 Jahre Fichte/Erle).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann zur Förderung besonnter Flächen eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80).
- Evtl. zusätzlich Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) bzw. Nutzungsverzicht.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht, d.h. Sicherung bereits vorhandenen günstigen Potenzials, soll als Ergänzung / in Kombination mit weiteren (vorgezogen möglichen) CEF-Maßnahmen durchgeführt werden.
- Die Maßnahme kann u.U. mit Hilfe von aktiven Förderungsmaßnahmen (z.B. Ringeln von Bäumen) kurzfristig unterstützt werden.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ~~ab BHD >20cm, 10 Bäume / ha.~~

- Mittel- bis langfristig/unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss, baumchirurgische Maßnahmen).
- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.
- Langfristig: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>180 Jahre für Buchen-, >250 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurz- bis mittelfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung eher mittel- bis langfristig zu erwarten. Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise.
- Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den allgemeinen Empfehlungen zur Entwicklung von Fledermaushabitaten im Wald in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE & HELLER 2000, BOYE & DIETZ 2005, ENTWISTLE et al. 2001, sowie artbezogen den Handlungsempfehlungen nach BfN, <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/rauhautfledermaus-pipistrellus-nathusii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 05.05.2020).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittel-, langfristig oder unbekannt beurteilt wird, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet. Die Maßnahme ist daher v.a. als Ergänzung / in Kombination mit weiteren CEF-Maßnahmen, die die zeitlichen Lücken schließen (Kästen), oder als FCS-Maßnahmen wirksam.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

3. Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen (FL2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen wird künstlich ein zusätzliches Höhlenangebot geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 2 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Wie Maßnahme 1 „Installation von Fledermauskästen“
- Für die Maßnahmendurchführung werden möglichst Baumstämme ausgesucht, welche bereits Vorschädigungen aufweisen (z.B. Trocken- / Rindenschäden, Pilzbefall), sodass eine schnelle(re) Ausfaltung der Höhle erwartet werden kann.
- Aufgrund der Harzbildung sollte diese Maßnahme nach Angaben der Experten aus NRW bei Nadelbäumen keine Anwendung finden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Siehe Fledermauskästen (Maßnahme 1). Je Verlust eines Quartiers ist ein Ersatz durch 10 Kunsthöhlen zu schaffen.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind > 10 künstliche Baumhöhlen pro Hektar gruppenweise auf den geeigneten Flächen herzustellen (SIMON, 2016). Die Weibchen wechseln während der Wochenstubezeit ihre Quartiere sehr häufig (vgl. BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/rauhautfledermaus-pipistrellus-nathusii/oekologie-lebenszyklus.html>, Abruf am 05.05.2020).
- Die angestrebte Fräsform (Höhlenmaße) orientiert sich an den für Wochenstubequartiere in der Literatur dargestellten Maßen, z.B. Quartiervolumen $\geq 1000 \text{ cm}^3$, Quartierhöhe zwischen 5-15 m, etc. (DIETZ & PIR 2011:44). Die Größe des Einflugloches orientiert sich an der des Einflugloches einer Buntspechthöhle.
- Fräsung schräg nach oben (Fledermäuse hängen in der Kuppel; dient dazu, die Konkurrenz zwischen Fledermäusen um nistenden Vögeln zu minimieren).
- Bäume mit künstlichen Baumhöhlen sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die gefrästen Höhlen sind dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahme soll zwecks langfristiger Sicherung von Baumquartieren i.d.R. ergänzt werden durch den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel ist nach Experteneinschätzung NRW mit einer längeren „Herstellungszeit“ zu rechnen (> 5 Jahre).
- Die Quartierstrukturen müssen – je nach Rahmenbedingungen und Ausführung – nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen durch weitere Ausfaltungsprozesse erst reifen (vgl. J. ENCARNAÇÃO, <http://inatu.re/fledermaushoehle.html>, Stand 05.05.2020).
- Die Experten aus NRW haben Zweifel (Workshop 2011) bezüglich der kurzfristigen Wirksamkeit dieser Maßnahme.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurz- bis mittelfristig bereit. Weil die Quartierstrukturen (Höhlendom mit Hangmöglichkeiten) nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen – je nach Ausführung – erst durch weitere Ausfaltungsprozesse entstehen müssen, ist eine kurze Herstellungszeit nicht sicher anzunehmen (>5 Jahre).
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt
- Ein Vorteil der Maßnahme ist, dass mittel- bis langfristig Höhlen entstehen (können), die hinsichtlich der Eigenschaften (thermische Eigenschaften, Parasitenbefall) natürlichen Specht- bzw. Baumhöhlen nahe kommen oder diesen sogar entsprechen.
- Es liegen (bislang) keine hinreichenden Wirksamkeitsbelege vor. Der Maßnahmentyp wurde von M. SIMON erstmalig vorgeschlagen (positive Experteneinschätzung); eine Erprobung und wissenschaftliche Dokumentation wurde begonnen (Bild auf: http://www.simon-widdig.de/html/fue_artenschutz.html); Weder die von SIMON berichteten Maßnahmen (für Bechsteinfledermaus) noch vorhandene weitere, offenbar vergleichbare Maßnahmen im Bereich der niedersächsischen Forstverwaltung (Zielarten sind alle Waldfledermausarten) sind publiziert und stehen insoweit einer Evaluierung zur Verfügung.
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp grundsätzlich widersprechenden Hinweise. Vor dem Hintergrund der Artökologie wird gutachterlich erwartet, dass die Maßnahme mittelfristig wirksam wird. Entsprechende Versuche haben allerdings bis zum Vorliegen gesicherter Erkenntnisse experimentellen Charakter (Monitoring immer erforderlich). Entsprechend dem Expertenvotum wird die Maßnahme mit einer mittleren Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme belegt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Die Maßnahme ist als CEF-Maßnahme nach Einzelfallprüfung geeignet, Risikomanagement erforderlich.

Die Maßnahme ist als FCS nach Einzelfallprüfung geeignet, Risikomanagement erforderlich.

Fazit: Für die Rauhauffledermaus stehen kurzfristig wirksame (Kästen) bzw. langfristig durchführbare Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Quartierangebotes zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Aufgrund der nachweislich schnellen und dauerhaften Annahme von Fledermauskästen ist die Maßnahme: Anbringen von Fledermauskästen in Kombination mit der Entwicklung und Förderung von Baumquartieren durch langfristige Sicherung eines natürlichen Baumhöhlenangebotes mittels Nutzungsverzicht prioritär.

Quellen:

- Ancillotto, L. & Russo, D. (2014): Reassessing the breeding range limits for two long-distance migratory vespertilionid bats, *Pipistrellus nathusii* and *Nyctalus leisleri* in the Italian Peninsula. *Mammalia*. 10.1515/mammalia-2014-0009.
- Arnold, A.; Braun, M. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Rauhhautfledermäusen (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in den nordbadischen Rheinauen. – In: Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 177-189.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/>, Abruf 05.05.2020
- Boye, P.; Dietz, M.; BCT / (Hrsg.) (2005): Development of good practice guidelines for woodland management for bats. English Nature Research Reports 661. English Nature. Peterborough. ISSN 0967-876X. 89 pp.
- Boye, P.; Meyer-Cords, C. (2004): *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) – Petersen, B.; Ellwanger, G.; Bless, R.; Boye, P.; Schröder, E.; Ssymank, A.; Biewald, G.; Ludwig, G.; Pretscher, P.; Schröder, E. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2. Münster. 693 pp.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.
- Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.
- Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. – *Nyctalus* 6 (5): 456-467).
- Dietz, M. & Pir, J. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. *Folia Zoologica* 58:327-340.
- Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein`s Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. *Ökologie der Säugetiere*. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp. Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Encarnaçao, J. A., & Becke, N. I. (2018): Seminatürliche Fledermaushöhlen als funktionaler CEF-Ausgleich Ergebnisse aus einem 7-jährigen Monitoringprojekt und Mikroklimaanalysen. Posterbeitrag auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung“, 29.11.2018 in Recklinghausen.
- Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019a). Seminatürliche Fledermaushöhlen FH1500 © als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust. 18. 86-91.
- Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019b). CEF-Maßnahmen bei Höhlenbaumverlust in der WEA-Planung - Kombination kurzfristig funktionaler seminatürlicher Fledermaushöhlen FH1500© mit langfristigem Bestands- und Habitatbaumschutz.

- Entwistle, A.C.; Harris, S.; Hutson, A.M.; Racey, P.; Walsh, A.; Gibson, S.; Hepburn, I.; Johnston, J. (2001): Habitatmanagement for bats. A guide for land managers, land owners and their advisors.- Joint Nature Conservation Committee, Monkstone House, City Road, Peterborough.
- Fuhrmann, M. (1992): Artenschutzprojekt Fledermäuse in Rheinland-Pfalz, Schwerpunktprogramm (1.1) „Fledermausarten der Rheinaue“. – unveröff. Gutachten des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland Pfalz.
- Heise, G. (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. – *Nyctalus* (N.F.) 1: 281-300.
- Horn, J. (2005): Kleinstgruppen von Rauhhauffledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) und Abendseglern (*Nyctalus noctula*) mit nicht flugfähigen Jungtieren in Fledermauskästen – *Nyctalus* (N.F) 10, 82-83.
- Ijäs, A., Kahilainen, A., Vasko, V., Lilley, T.(2017): Evidence of the Migratory Bat, *Pipistrellus nathusii*, Aggregating to the Coastlines in the Northern Baltic Sea. *Acta Chiropterologica*. 19. 127-139.
10.3161/15081109ACC2017.19.1.010.
- Klöckner, T. (2002): Vergleichende Untersuchungen wandernder Fledermausarten in zwei Untersuchungsgebieten Schleswig-Holsteins. – Diplomarbeit an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 137 S.
- König, H. & W. König (2007): Rauhhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839). In: König, H.; Wissing, H. (2007): Die Fledermäuse der Pfalz – Ergebnisse einer 30 jährigen Erfassung – Landau: Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinlad-Pfalz e. V. (GNOR); 2007.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Teil 1. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66. 374 pp.
- Meyer-Cords, C. (2000): Die Bedeutung des Bonner Raums für Herbstwanderungen von Fledermäusen. Diplomarbeit an der Universität Bonn, 102 S.
- Petersons, G. (1996): Long-distance migration of *Nathusius pipistrelles* (*Pip. nathusii*) and noctules (*Nyctalus noctula*) found or banded in Latvia. Abstract, VIIth European Bat Research Symposium, Veldhoven.
- Pommeranz, H.; Triebel, D.; Hermanns, U.; Matthes, H.; John, M. (2004): Untersuchung von Fledermausvorkommen auf dem Gelände des Zentrums für Nervenheilkunde Rostock Gehlsheim unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Umgestaltung des Gehölzbestandes. Gutachten im Auftrag des Betriebes für Bau und Liegenschaften.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 6(3). 289-303.
- Runkel V (2020): Rauhhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*).In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 05.05.2020
- Schmidt, A. (1994): Phänologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhhauffledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling und Blasius, 1839) in Ostbrandenburg. – *Nyctalus* (N.F.) 5: 77-100 (Teil 1) und 123-148 (Teil 2).
- Schober, W.; Grimmberger, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. Kennen, Bestimmen, Schützen. 2. Aufl. Stuttgart: 265 pp.
- Schwarting, H. (1990): Kastenquartiere für Baumfledermäuse. – *Natur und Museum*120(4): 118-126.
- Schwarting, H. (1994): Erfahrung mit Fledermauskästen in einer hessischen Region. – in: die Fledermäuse Hessens (Hrsg AGFH), Verlag Manfred Hennecke: 159- 166 .

Simon, M. (2016): Umsetzung von CEF-Maßnahmen –Praxisbeispiele. Beitrag zu einer Veranstaltung der „Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten“ am 08. März 2016 in Herford. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen - Möglichkeiten und Grenzen. 47pp.

Steffens, R.; Zöphel, U.; Brockmann, D.; SLUG/(Hrsg.) (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Abteilung Natur, Landschaft, Boden. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (SLUG).
http://www.smul.sachsen.de/lfl/publikationen/download/4105_1.pdf (21.09.2011). 123pp.

Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen. Naturschutzreport Heft 27 Jena . 652 S.

Zahn, A.; Hammer, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Anliegen Natur 39 (1). S. 27-35.

Weitere gesichtete / ausgewertete Literatur:

Eichstädt, H. (1995): Ressourcennutzung und Nischengestaltung in einer Fledermausgemeinschaft im Nordosten Brandenburgs. – Dissertation TU Dresden, 113 S.

Teichfledermaus *Myotis dasycneme*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Quartier im Siedlungsraum. Als Wochenstuben nutzen die Weibchen Quartiere in und an alten Gebäuden auf Dachböden, Spalten im Mauerwerk oder Hohlräume hinter Verschalungen, evtl. auch in Baumhöhlen. In Nordrhein-Westfalen sind keine Wochenstuben bekannt (KRÜGER 2020).

Ruhestätte: Spaltenverstecke an und in Gebäuden, Einzelfunde in Nistkästen und in hohlen Bäumen. Als Winterquartiere werden spaltenreiche, unterirdische Verstecke wie Höhlen, Stollen, Brunnen oder Eiskeller bezogen. Bevorzugt werden frostfreie Standorte mit einer hohen Luftfeuchte und Temperaturen zwischen 0,5 bis 7 °C. (LANUV NRW (o.J.), DIETZ et al. 2016:213, KRÜGER 2020).

Ruhestätten existieren in NRW in Gestalt von Überwinterungsquartieren sowie, im nördlichen Westfalen, als Quartiere von übersommernden Männchenkolonien. Die Tagesquartiere von Einzeltieren zur Zugzeit im Frühjahr und Herbst gelten nicht als geschützte Ruhestätten (geringe Orts- und Quartierbindung).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

Die Teichfledermaus ist eine quartiertreue Gebäudefledermaus mit einer Wochenstubengröße von Ø 50-300 Weibchen/Wochenstube. Weil in Nordrhein-Westfalen bislang keine Wochenstuben bekannt sind, erfolgt eine Beschreibung in Bezug auf die Sommerquartiere der Männchen.

- Die Männchen halten sich in Männchenkolonien mit 30 bis 40 Tieren ebenfalls in Gebäudequartieren auf, oder beziehen als Einzeltiere auch Baumhöhlen, Fledermauskästen oder Brücken.
- Als Lebensraum werden gewässerreiche, halboffene Landschaften im Tiefland benötigt.
- Als Jagdgebiete werden vor allem große stehende oder langsam fließende Gewässer genutzt, wo die Tiere in 10 bis 60 cm Höhe über der freien Wasseroberfläche jagen. Die genutzten Gewässer weisen keine ausgeprägte Schwimmblattvegetation auf. Seltener werden Waldränder, Wiesen oder Äcker aufgesucht (vgl. ARTHUR & LEMAIRE 2015:475, DIETZ et al. 2016:214, KRÜGER et al. 2013:3665).
- Die Teichfledermaus ernährt sich vorwiegend von Zuckmücken und Köcherfliegen, vereinzelt von Schmetterlingen und Käfern.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Jagdgebiete werden bevorzugt über traditionelle Flugrouten, zum Beispiel entlang von Hecken oder kleineren Fließgewässern erreicht und liegen innerhalb eines Radius von 10 bis 15 km um die Quartiere, u.a. BOYE et al. 2004, ARTHUR & LEMAIRE 2015: 475).
- Die individuellen Aktionsräume von Weibchen sind sehr variabel und teils mehrere tausend Hektar groß (für Weibchen siehe in CIECHANOWSKI et al. 2017:235), für die Aktionsräume von Männchen im Sommerlebensraum sind keine Daten bekannt.

Maßnahmen

1. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

- Diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Männchen-Sommerquartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere, verloren gehen.
- Durch Sanierung/Optimierung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden.
- Optimierung durch: Öffnung von Dachböden / Schaffung von weiteren Einflugmöglichkeiten, Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten (wie z.B. Fledermausbrettern).
- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden. Die Durchführung der Maßnahmen zur Optimierung/Sanierung von Quartierangeboten muss mit der Hilfe von sach-/ortskundigen Experten geplant und auch während der Bauausführung begleitet werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach Örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Gebäudebeleuchtung) beeinträchtigt sein (VOIGT et al. 2018).
- Auf günstige, dunkle An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben).
- Weitere Angaben in FAIRON et al. (2002),

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Beschreibungen von Männchenquartieren finden sich in der Literatur nicht.
- Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte, möglichst beleuchtungsfreie Öffnungen (ARTHUR & LEMAIRE (2008): Öffnung des Zuganges: Schaffung von mehreren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubenbesatzes 6 cm Höhe (siehe FAIRON et al. 2002).
- Vorhandene Hangmöglichkeiten und Duftmarken sollen möglichst erhalten und ausgedehnt werden. Bei Neugestaltungen sind diese Strukturen möglichst zu entnehmen und am neuen Ort spiegelbildlich wieder einzubauen.
- Bewahren von Mikroklima und Belüftung: Eine Änderung der Belüftung oder Belichtung des von Fledermäusen bewohnten Dachstuhls führt oft zum Verlust von Hangplätzen, u.U. wird das Quartier ganz aufgegeben.
- Sicherung der Ein- und Ausflüge: Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU Bayern 2008) in Dach- und/oder Giebelfenstern oder Schleppegauben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden. Beispiele in LfU 2008: http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.
- Die Art nutzt sowohl Hangplätze als auch Spaltenverstecke (innerhalb von Gebäuden als auch an Gebäudeaußenfassaden). Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (Schemazeichnungen aus DIETZ & WEBER 2000 über NABU Hessen): <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>.

- Neben Hangmöglichkeiten im Giebel von Dachböden sowie in engen Nischen / Spalten von Deckenbohlen können geeignete Spaltenverstecke zum Beispiel mittels im Abstand von 5–7 cm parallel verlaufenden Dachlatten geschaffen werden. Spalten als Giebelverkleidung
<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Durchführung der Maßnahmen zur Optimierung/Sanierung von Quartierangeboten muss nach Erfahrungswerten der sach- /ortskundigen Experten geplant und von diesen während der Bauausführung begleitet werden, um eine optimale Ausgestaltung der Maßnahme zu gewährleisten.
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren in der Regel von Mai bis Ende Juli möglich (u.U. sind Frühsommerschwärmphasen zu berücksichtigen). Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden (in Deutschland sind fledermausunverträgliche Holzschutzmittel verboten). Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz ganz zu verzichten. Fledermausverträgliche Holzschutzmittel: <http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>. Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden.
- Die Bausubstanz ist sorgfältig auf mögliche Rückstände chemischer Holzschutzmittel zu prüfen (ggf. Holzschutz- / Schadstoffgutachten erforderlich). Zurückliegende Holzschutzbehandlungen können noch nach Jahrzehnten toxische Wirkungen haben, wenn Fledermäuse mit kontaminierten Holzteilen in Kontakt kommen.
- Nutzungskonflikte mit Eulen (v.a. Schleiereule) sind zu vermeiden (dazu: BERND et al. 2000 zu einer Wochenstube des Großen Mausohres).
- Beleuchtung: eine Außenbeleuchtung (v.a. relevant bei exponierten Kirchen und historischen Gebäuden) ist in der Regel der Quartiereignung abträglich; ggf. wäre eine Beschränkung auf die Monate Oktober bis März zu prüfen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von 5 Jahren möglich (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Quartierstrukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen / Präferenzen vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. BERG, J. & WACHLIN, V. 2010:3 und BfN; <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/teichfledermaus-myotis-dasychneme/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 07.05.2020).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Aufgrund der Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen verbleibt der Maßnahmenerfolg ungewiss, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verlorengehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann; die Maßnahme als solche wird nicht in Frage gestellt.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt, sofern die genannten Rahmenbedingungen gewahrt werden können.
- Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar oder soll ein Quartier neu geschaffen werden, besteht eine geringe Prognosesicherheit. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden,

wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann, ist die Maßnahme besonders sinnvoll und insoweit als FCS-Maßnahme geeignet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering (als FCS-Maßnahme geeignet)

2. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in großen unterirdischen Gewölben, Kellern, Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden.

Gehen Winterquartiere verloren, kann in der Regel nur Ersatz geschaffen werden durch Optimierung bzw. Sanierung vorhandener Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind. Zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes, Eliminierung von Störungen bei bereits vorhandenen, als Winterquartier genutzten Strukturen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde).

Hinweise: Der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers kann lediglich durch einen fachkundigen Spezialisten zuverlässig eingeschätzt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich. Die Maßnahme ist nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen.

Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst geringe Entfernung zum verlorengehenden Quartier.

- Ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Störungsfreie Quartierumgebung, insbesondere Beleuchtungsfreiheit.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (HAARSMA et al. 2019, MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff., SCHULZ & SCHULZ 2011):
- Wiedereöffnung verschlossener unterirdischer ehemaliger Quartiere und Quartiereingänge.
- Steuerung von Luftströmung und Temperatur (Teichfledermäuse bevorzugen hohe Luftfeuchtigkeit und kühlere Quartierbereiche zwischen 0,5°C – 7,5°C).
- Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen. In den Winterquartieren hängen Teichfledermäuse meist frei an Wänden und Decken, können aber auch Spalten nutzen (ROER 2011). Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen z. B. Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen etc.
- Abschirmung des Einflugbereichs vor Lichtimmissionen (z.B. durch Pflanzung von Bäumen oder Hecken).
- Lebensraumverbessernde Maßnahmen im Umfeld der Winterquartiere durch Entwicklung von naturnahen Waldbeständen und Anlage von Stillgewässern, Anbindung des Einflugbereichs an die Umgebung (Schaffung von Leitlinien).
- Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, SCHULZ & SCHULZ 2011).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
- Sofern das Quartier im Wald liegt: In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft (spätestens) alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Durchführung der Maßnahmen zur Optimierung/Sanierung von Quartierangeboten muss nach Erfahrungswerten der sach- /ortskundigen Experten geplant und von diesen während der Bauausführung begleitet werden, um eine optimale Ausgestaltung der Maßnahme zu gewährleisten.
- Bauarbeiten sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich, sofern fröhsommerliche Schwärmaktivitäten (Männchen) ausgeschlossen werden können. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Es ist stets zu beachten, dass meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, welche möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Ansprüche der Art an Winterquartiere sind befriedigend bekannt (HAARSMA et al. 2019).
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung), s. BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/teichfledermaus-myotis-dasycneme/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 07.05.2020). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor. Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- RUNGE et al. (2010) sehen die Erfolgswahrscheinlichkeit der Optimierung von Winterquartieren bei kleineren Individuengruppen (<15 Tieren) als sehr hoch an. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit.
- Da die Maßnahme als naturschutzfachlich besonders sinnvoll anzusehen ist, wird sie als FCS-Maßnahme empfohlen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: Mittel (als FCS-Maßnahme empfohlen)

3. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Auf dem Weg zu ihren Jagdhabitaten orientiert sich die Teichfledermaus vorzugsweise an linearen Lebensraumelementen wie Wassergräben, langsam fließenden breiten Flüssen und Kanälen und auch Baumreihen und Hecken (BERG & WACHLIN 2010:2). (BOYE et al. 2004, CIECHANOWSKI et al. 2017, HAARSMA & SIEPEL 2014). Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen/verbessert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen (KUIJPER et al. 2008:37, VOIGHT et al. 2018 in EUROBATS No.8).

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, FÖA 2011).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Fachlich bedeutet dies, dass mindestens die verloren gehende Struktur ersetzt wird. Ist diese für sich alleine nicht funktional, müssen weitere Flächen oder Maßnahmen hinzugefügt werden.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies (bei Eingriffsbeurteilung und Maßnahmenumfang) Berücksichtigung finden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (-10) m in der Reihe. Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern, werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153).
- Um den Insektenreichtum zu erhöhen und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder gespritzt und alle 1–2 Jahre gemäht wird.
- Die Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe von 2-3 m erreicht.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Gehölzpflege ggf. alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).
- Eine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt sollte nicht erfolgen. Ist dies nötig, sollte jedoch sowohl ein zeitliches als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzen“ stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Gehölzstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (1-5 Jahre) umsetzbar.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar (Analogieschlüsse z.B. aufgrund von Telemetrieergebnissen, s.o.).
- Der Maßnahmentyp wird für die Art einhellig empfohlen (u.a. KYHERÖINEN et al 2019:42 und BfN (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/teichfledermaus-myotis-dasycneme/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 07.05.2020).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**4. Anlage / Optimierung von Gewässern (G1, G6, W1.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Optimierung von Jagdhabitaten (Erhöhung der Insektenmenge als Nahrungsgrundlage) durch:

- Anlage / Optimierung von Stillgewässern.
- Extensivierung von Fischteichen (Nutzungsaufgabe, Reduzierung des Fischbesatzes).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Die Teichfledermaus ist darauf spezialisiert, Beuteinsekten knapp über der Wasseroberfläche von Fließ- und Stillgewässern zu fangen. Mäßig nährstoffreiche, naturnahe Gewässer weisen die höchsten Schlupfraten an Beuteinsekten auf und sind dementsprechend als Nahrungshabitat für die Teichfledermaus besonders geeignet (VAUGHAN et al. 1995). Ein hoher Fischbesatz in Gewässern führt zu einer nachhaltigen Reduzierung der Insekten und zu einer Minderung als Nahrungshabitat (EBENAU 1995). Auch eine starke Wasserpflanzenentwicklung und eine Algendecke mindern die Habitateignung.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Neugeschaffenes Nahrungshabitat sollte, falls nicht bereits vorhanden, mittels linienhaften Gehölzstrukturen verbunden werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Abhängig von der Wasserverfügbarkeit. Die Gewässer dürfen während der sommerlichen Anwesenheit der Fledermäuse nicht vollständig austrocknen.
-
- Bei Anlage von Gewässern im Offenland ist auf eine geeignete Anbindung über Gehölzstrukturen zu achten.
- Innerhalb des Aktionsraumes der lokalen Population (Kolonie) liegen, im Allgemeinen < 3 bis höchstens 6 km Radius (vgl. CIECHANOWSKI et al. 2017:235, GERGES 2017, KYHERÖINEN et al. 2019:42).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten und ausreichend dunkle Flugkorridore gesorgt ist (kollisions- und lichtempfindliche Art, FÖA 2011)).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten, entspricht der Maßnahmenbedarf -auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen - der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Grundsätzlich bevorzugt die Teichfledermaus das Jagen über größeren Gewässern (VAN DE SIJPE et al. 2004:383).
- Neuanlage: Anlage eines > 3 bis 10 ha großen Gewässers. Lang gestreckte Form, Mindestbreite 15 m.
- Sanierung: Die Maßnahmenkonzepte zur Optimierung von Habitaten müssen aufgrund ortsbezogener Analysen entwickelt werden. In Betracht kommen Maßnahmen zur Verbesserung der Nahrungsgrundlage der Teichfledermaus an Still- und (ruhig fließenden) Fließgewässern, z.B. Anlage von Flachwasserzonen in bewirtschafteten Teichen zwecks Entwicklung von Insekten, Förderung insektenreicher Freiwasserzonen durch Verbesserung der Wasserversorgung, Reduzierung des Fischbesatzes, Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen usw.
- Entwicklung von Ufergehölzen (Erle, Weide) und Leitstrukturen zur Anbindung an andere Habitatbestandteile (Quartierwald).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern. Reduzierung der Algen.
- Regulierung des Fischbesatzes (hoher Fischbesatz reduziert die Insektendichte).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar (THIELE et al. 2020:128). Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach wenigen Wochen aufgesucht und bejagt. Die Wirksamkeit tritt vermutlich kurzfristig ein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Ökologie der Art in Bezug auf die Habitatansprüche des Nahrungshabitats ist gut bekannt.
- Insofern ist naheliegend, dass die Schaffung von insektenreichen Gewässern und vergleichbaren Habitaten das Nahrungsangebot für die Teichfledermaus substanziell verbessern kann (VAN DE SIJPE et al. 2004, CIECHANOWSKI et al. 2017, BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/teichfledermaus-myotis-dasycneme/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 07.05.2020, KYHERÖINEN et al. 2019:42).
- Eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme/Maßnahmenumfang und Auswirkung auf die lokalen Populationen der Fledermäuse ist allerdings nicht ohne weiteres herstellbar.
- Wiss. Daten aus Nachkontrollen bezüglich der Entwicklung von Teichfledermaus-Populationen nach Anlage zusätzlicher Gewässer liegen nicht vor. Im Analogieschluss kann aus den oben genannten Expertenbewertungen aber mit hoher Sicherheit geschlossen werden, dass die Maßnahmen zwecks Bereitstellung zusätzlicher Nahrungsressourcen wirksam sind.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1/1.4, W5.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht und im Einzelfall waldbauliche Maßnahmen; aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss, baumchirurgische Maßnahmen).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Zwischen-/Balz-Quartierhabitate (vgl. LIMPENS et al. 2000) in Baumhöhlen im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Innerhalb des Aktionsraums der Männchenkolonie.
- Nah (<1 bis max. 2 km) zu nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen). Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur angegeben.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitats für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitats, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Zielführend sind alle Maßnahmen die den Höhlenreichtum fördern.
- Am besten: alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitats der Spechtarten, insbesondere der größeren Spechte (Schwarzspecht, Grau- und Grünspecht).
- Maßnahmen zur Schaffung dauerhaft totholzreicher, optimaler Waldstrukturen durch Förderung mäßig lichter, stellenweise besonnener Waldbereiche (Durchforstung).
- Erhalt einer hohen Dichte von Höhlenbäumen (>10 / ha).
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen: ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen (analog zur Wasserfledermaus, vgl. BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/wasserfledermaus-myotis-daubentonii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 04.05.2020).
- Erhaltung vor allem von gewässernahen Höhlenbäumen als Männchen-, Paarungs- bzw. Tagesquartiere der Teichfledermaus: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume mit vorhandenen Baumhöhlen oder Entwicklungspotenzial (vorgeschädigte Bäume), ab BHD > 40cm (analog: ABC-Bewertung Wasserfledermaus NRW des LANUV).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann zur Förderung besonnener Flächen eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %), in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).
- Evtl. zusätzlich Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Flächen / Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >20 cm, 10 Bäume / ha (W5.3).
- Kurzfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe (speziell: ausgewählte Einzelbäume, insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1).
- Kurzfristig / unbekannt: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4).
- Langfristig/ unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) (W5.2).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar. Häufig ist der Zeitraum bis zur Wirksamkeit nicht genau benennbar (unbekannt).
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den allgemeinen Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHEDÉ & HELLER 2000, DIETZ & PIR 2011:79, DIETZ & KRANNICH 2019, sowie artbezogen in LIMPENS et al. 2000 und BfN (Internethandbuch).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit als langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahme Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahme geeignet.
- Der Nutzungsverzicht, d.h. Sicherung von bereits vorhandenem günstigen Potenzial soll als Ergänzung / in Kombination mit weiteren (vorgezogen möglichen) CEF-Maßnahmen durchgeführt werden.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

Fazit:

Für die Teichfledermaus stehen mittelfristig wirksame Maßnahmentypen zur Bereitstellung von Quartierpotenzial (hier: Sommerquartiere für Männchengruppen, Balzquartiere, Winterquartiere), zur Entwicklung von Flugrouten zwecks Verbesserung des Habitatverbundes sowie zur Optimierung und Wiederherstellung von Nahrungshabitaten zur Verfügung. Empirische Daten zur Wirksamkeit fehlen allerdings. Deswegen ist mindestens bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten generell ein Monitoring notwendig. Die Maßnahme Quartiersanierung von Winterquartieren wird bis auf weiteres nur als FCS-Maßnahme empfohlen.

Quellen:

- Arthur, L. & M. Lemaire (2008): Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze (Collection Parthénope); Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- Arthur L. & M. Lemaire (2015): Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Mèze (Collections Parthénope). Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 544 p.
- Bernd, D., Eppler, G. & Kappes, D. (2000): Vertreibung von Fortpflanzungskolonien des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) durch die Schleiereule (*Tyto alba*) sowie Vorschläge zur Vermeidung dieses Kohabitations-Problems. *Collurio* 18: 113-124.
- Berg, J. & Wachlin, V. (2010): *Myotis dasycneme* (BOIE, 1825) Teichfledermaus. Steckbriefe der in M-V vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_myotis_dasycneme.pdf (zuletzt besucht am 07.05.2020).
- Berthe, S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activité des Chiroptères du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIèmes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. *Symbioses* Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.
- BfN Internethandbuch (o. J.): <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/teichfledermaus-myotis-dasycneme/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 07.05.2020.
- BMUB / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015): Den Flüssen mehr Raum geben Renaturierung von Auen in Deutschland: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/auen_in_deutschland_bf.pdf. Abruf 12.01.2016.
- Boye, P., Dense, C. & Rahmel, U. (2004): *Myotis dasycneme* (BOIE, 1825). – In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2: 482-488.
- Ciechanowski, M., Zapart, A., Kokurewicz, T., Rusiński, M., Lazarus, M. (2017). Habitat selection of the pond bat *Myotis dasycneme* during pregnancy and lactation in Northern Poland. *Journal of Mammalogy*, 98(1): 232–245. [10.1093/jmammal/gyw108](https://doi.org/10.1093/jmammal/gyw108).
- Dietz, M.; Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. *Ökologie der Säugetiere*. Band 6 (Verlag : Laurenti). 88 S.
- Dietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, C.; von Helvesen, O. & Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer. 413 S.
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Dieterich H., Dieterich J., Prysitt, K. (1998): Teichfledermäuse (*Myotis dasycneme*) mehrmals in Holzbeton-Nisthöhlen. *Nyctalus* 6 (6): 551-553.
- Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentoni*) in Mühlheim an der Ruhr. - In: *Nyctalus* (N.F.) 5 (5): 379 - 394.
- Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T. & Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf (06.05.2020). 80 S.
- FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), T. Hellenbroich, G. Kerth (Univ. Greifswald), B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). Hrsg. Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). 108 S.
- Gerges M. (2017): Zur Bedeutung von Auen als Leitlinien und Nahrungshabitate für Fledermäuse. Diss Ludwig-Maximilians-Universität München. 156 S.
- Glutz von Blotzheim; U.N. & Bauer, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag. Wiesbaden. CD-Ausgabe.
- Haarsma A.J. & H. Siepel (2014): Group size and dispersal ploys: an analysis of commuting behaviour of the pond bat (*Myotis dasycneme*). - *Canadian Journal of Zoology* 92(1): 57- 65.

- Haarsma, A., Linda, P., Voûte, A. & Siepel, H. (2019): Male long-distance migrant turned sedentary; The West European pond bat (*Myotis dasycneme*) alters their migration and hibernation behaviour. PLOS ONE. 14. e0217810. 10.1371/journal.pone.0217810.
- Krüger, F & Clare, E. & Greif, S. & Siemers, B & Symondson, W & Sommer, R. (2013): An integrative approach to detect subtle trophic niche differentiation in the sympatric trawling bat species *Myotis dasycneme* and *Myotis daubentonii*. Molecular ecology. 23. 10.1111/mec.12512.
- Krüger F (2020): Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*).In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 07.05.2020.
- Kuijper, D.P.J., Schut, J., Dulleman, D., Limpens, H., Toorman, H., Goossens, N. & Ouwehand, J. (2008): Experimental evidence of light disturbance along commuting routes of Pond bats *Myotis dasycneme*. Lutra. 51. 51: 37-49.
- Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage et al. (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.
- LANUV NRW (o.J.): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Steckbrief der Teichfledermaus EU-Code: 1318. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/steckbrief/6525>, Abruf am 08.05.2020.
- LfU Bayern (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.
- LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 72 S. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/41904> (Abruf: 28.01.2019).
- Limpens H., Lina C., Hutson, A. (2000): Action Plan for the Conservation of the Pond Bat in Europe (*Myotis dasycneme*). Nature and environment. No. 108. Council of Europe.
- Marnell, F. & P. Presetnik (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (ins-besondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.“
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M. & Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7).
- NACHTaktiv; SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase, BAB A17, VKE 391.3 - Funktionskontrolle 2007. Unveröffentlichter Bericht. im Auftrag der DEGES <http://www.swild.ch/degges/>. 46 S.
- PAN & ILÖK (2016): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Flora–Fauna–Habitat–Richtlinie in Deutschland; Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund–Länder–Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, Stand September 2010. - Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013
- Paul, J., Donath, T. W., Reck, H. (2020): Wie artenreich ist Kompensationsgrünland? Natur und Landschaft – 95. Jahrgang (2020) Heft 2. S.68-73.
- Reiter, G. & Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.isn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>. 132 pp + Anhang.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. Nyctalus (N.F.), Berlin 6(3) 289 -303.
- Roer, H. (2011): *Myotis dasycneme* (Boie, 1825) – Teichfledermaus. – In: KRAPP, F. & NIETHAMMER, J. (Hrsg.): Die Fledermäuse Europas: Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung. – Handbuch der Säugetiere Europas. – Wiebelsheim (Aula-Verlag): 303-319.
- Runge, H.; Simon, M. & T. Widdig (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. – Hannover, Marburg.
- Sandreuther, G. (2003): Pilotprojekt "Hilfe für den Steinschmätzer": "Umzug" geglückt - dauerhafte Besiedlung noch fraglich. Pollichia Kurier 19(2).

- Schulz, G. & Schulz, W. (2011): Erfahrungen bei Neueinrichtungen und Ausbauten von Fledermaus-Winterquartieren. Neufassung und Aktualisierung August 2011. <http://www.fledermaus-winterquartier-bau.de/Fledermaus-Winterquartier-Erfahrungen2011.pdf>.
- Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Thiele, V., Berlin, A., Kempke, D. (2020): Auswirkungen von ökologischen Flussanierungen auf die Insektenwelt. Naturschutz und Landschaftsplanung (2020), Band 52, Heft 3. S.122-129.
- Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. *Journal of Landscape Ecology* 9 (1). 49-62.
- Van de Sijpe M., Vandendriessche B., Voet P., Vandenberghe J., Duyck J., Naeyaert E., Manhaeve M. & Martens E. (2004): — Summer distribution of the Pond bat *Myotis dasycneme* (Chiroptera, Vespertilionidae) in the west of Flanders (Belgium) with regard to water quality. *Mammalia* 68 (4): 377-386.
- Vaughan, N.; Jones, G.; Harris, S. (1995): Effects of sewage effluent on the activity of bats (Chiroptera: Vespertilionidae) foraging along rivers. *Biological Conservation* 78, pp. 337-343.
- Voigt, C.C., C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp.
- Westermann, K., Scharf, G. (1987/1988): Auenrenaturierung und Hochwasserrückhaltung am südlichen Oberrhein. In: *Naturschutzforum* 1/2. Hrsg. Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Baden-Württemberg: 95-158.

http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf

<http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>

<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>

<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>

<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/>

Große Bartfledermaus *Myotis brandtii*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: in NRW v.a. Gebäude bewohnende Art in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil. Wochenstubenquartiere auf Dachböden bzw. hinter Fensterläden oder in Spalten an Gebäuden (dann meist walddah), seltener in Spalten oder Höhlen von Bäumen sowie in Fledermauskästen. Quartierwechsel innerhalb einer Saison kommen regelmäßig vor. Je nach Quartiertypen (Einzelquartiere mit Siedlungsbezug: Dachstühle, Fensterläden; Quartiere ohne Siedlungsbezug: Baumhöhlen, Baumspalten und insbesondere Vogel- und Fledermauskästen) (MESCHEDE & HELLER 2000, NLWKN 2010, MEIER & BACKHAUS 2020) wird als FoRu das offensichtliche Aktionszentrum (Gebäude) oder, sofern ein räumlich eher weitläufiger Quartierverbund besteht, das Einzelquartier zuzügl. direktem Umfeld als FoRu abgegrenzt.

Lt. Angaben der Experten aus NRW sind kopfstärke Kolonien eher in Gebäuden zu finden. Die Kolonien wählen im Zeitraum zwischen Mai und Juni Gebäudequartiere; nach diesem Zeitpunkt teilen sich die Wochenstuben auf und besiedeln auch Quartiere im Wald.

Ruhestätte: Winterquartiere in Stollen, Kellern, Brunnenschächten, Gewässerunterführungen, Steinbrüchen oder anderen vorherrschend frostfreien unterirdischen Hohlräumen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Der Kenntnisstand bezüglich der Anforderungen der Art an ihre Habitate ist noch mangelhaft.

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Typische Waldart; Sommerlebensräume sind strukturreiche Landschaften mit hohem Wald- und Gewässeranteil (BRAUN & DIETERLEN 2003: 434; MESCHEDE & HELLER 2000: 213; MEIER & BACKHAUS 2020).
- bevorzugte Jagdgebiete sind unterholzreiche, aber noch lichte (Laub)Waldbestände, Feldgehölze und Hecken (MESCHEDE et al. 2002: 59, DIETZ et al. 2007, TRESS et al. 2012: 294ff), eingeschränkt auch Siedlungsbereiche mit einem hohen Grünanteil (Parkanlagen, Gärten und Streuobstgebiete mit Altbaumbestand und ähnliche Strukturen) mit darin eingelagerten Feuchtgebieten bzw. Gewässern.
- Sommerquartiere bevorzugt in Baumhöhlen oder Fledermauskästen, aber auch in spaltenförmigen Quartieren an Gebäuden wie unter Verschalungen, in Spalten zwischen Balken, hinter Fassaden oder ähnliches.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Orts- und quartier(ort)treue Art, wanderfähig (Saisonwanderungen zwischen den Sommer- und Winterquartieren sind nur ausnahmsweise belegt (STEFFENS et al. 2004) (noch erheblicher Klärungsbedarf).
- Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebiet oft nur wenige Kilometer, individuell jedoch auch erheblich weiter (4-12 km; MESCHEDE & HELLER 2000: 54).
- Individuelle Jagdhabitats sehr variabel. Es werden Teiljagdhabitats von 1-4 ha Größe in Entfernungen von bis zu 10 km vom Quartier genutzt. Größe der individuellen Jagdhabitats; insgesamt nicht unter 20-50 ha; DIETZ et al. 2007: 219, BRAUN & DIETERLEN 2003: 436, DIETZ et al. 2016:223).
- Die Flugstrecken folgen im Offenland Leitstrukturen wie Feldgehölze oder Bachläufe (DIETZ et al. 2016:224).

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen, dauerwaldartige Nutzung des Kastenstandortes (FL2.1/ W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen / Flachkästen in Waldlebensräumen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme ist nur als Kompensation von verlorengehenden Baumquartieren geeignet, nicht jedoch für verlorene Gebäudequartiere. Fledermauskästen eignen sich als Zwischenquartier / Männchenquartier (LANUV 2012, TAAKE & HILDENHAGEN 1989); Wochenstubenquartiere in Fledermauskästen sind in NRW bislang nicht belegt.

Da Zwischenquartiere für die Art im Allgemeinen ausreichend zur Verfügung stehen, ist die Einrichtung von Kastenrevieren für die Große Bartfledermaus nur ausnahmsweise sinnvoll.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 8 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der ausreichend Entwicklungspotenzial hat, um mittel- bis langfristig auch Qualitäten als Quartierwald mit dem entsprechenden natürlichen Höhlenpotenzial zu entwickeln.
- Lage im Wald bzw. am Waldrand, möglichst in Gewässernähe und / oder über Leitstrukturen (Hecken) an diese Lebensräume angebunden (TAAKE 1984, DIETZ et al. 2007).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines (pot.) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).
- Als Zwischenquartier werden sowohl Rundkästen (z.B. Rundkasten 2F von Schwegler, TAAKE & HILDENHAGEN 1989), als auch Flachkästen oder Brettverschalungen an Forsthütten und Feldscheunen oder Jagdkanzeln (s. Maßnahme Anlage von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln und -hütten) angenommen.
- Auf Grundlage der Erfahrung der Experten aus NRW präferiert diese Art Spaltenquartiere. Somit ist die Anbringung von Flachkästen empfehlenswert.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar (in Anlehnung an die ABC-Bewertung, LANUV) in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen auszubringen, in der Regel in einem Radius von < 2500m bzw. im Aktionsraum der Kolonie. Große Kastengruppen werden vermutlich schneller als kleine Kastengruppen durch Fledermäuse besiedelt.
- Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten.
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3–4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Kasten tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen (mind. 10 Bäume pro Hektar). (Nach der ABC-Bewertung des LANUV gilt ein dauerhaftes Quartierangebot mit >10 Quartieren / ha als sehr günstig; zur mittelfristigen Sicherung eines Quartierverbunds halten BERG & WACHLIN (2011) mittelfristig mindestens 25 alte Bäume bzw. Höhlenbäume pro Hektar Wald für erforderlich).
- In einer Pufferzone von 100 m um die Kastengruppe muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zur kurzfristigen Kompensation sind Fledermauskästen vor allem in älteren, aber baumhöhlenarmen Wäldern auszubringen, wobei die langfristige Sicherung von Quartieren über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort anzustreben ist (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen $\leq 1-5$ Jahre.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Fledermauskästen eignen sich als Ersatz für Zwischenquartiere / Männchenquartiere (TAAKE & HILDENHAGEN 1989); Wochenstubenquartiere in Fledermauskästen sind in NRW nicht bekannt.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind noch lückenhaft.
- Die Nutzung von Kästen als Zwischenquartier ist dokumentiert (Nachweise der Nutzung als Wochenstubenquartier liegen nicht vor). Da Zwischenquartiere für die Art im Allgemeinen ausreichend zur Verfügung stehen, ist die Einrichtung von Kastenrevieren für die Große Bartfledermaus nur ausnahmsweise sinnvoll.
- Nach MESCHEDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme – soweit überhaupt eine zusätzliche Bereitstellung von Zwischenquartieren im Wald erforderlich erscheint – hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.
- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen (in Bezug auf den Einsatz als Zwischenquartier) vor. Es sind jedoch Erkenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden. Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Da sich die Wochenstuben der Großen Bartfledermaus meist an Gebäuden innerhalb von Spalten oder geräumigen Dachböden befinden und nur selten Einzelquartiere im Wald nachgewiesen sind, besitzt diese Maßnahme nur bei verloren gehenden Einzelquartieren / Baumquartieren eine mittlere Eignung als CEF-Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch **Neuschaffung** und / oder Sanierung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere verloren gehen). Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten sind bei DIETZ & WEBER (2000) und REITER & ZAHN (2006) dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER (2000), REITER & ZAHN (2006), LfU Bayern (2008) und LFULG (2017: 11).
- Der Fokus zur Schaffung neuer Quartiere soll in der Anlage von Quartiermöglichkeiten / Spaltenquartieren an Gebäuden liegen, die sich in direkter Waldnähe (z.B. Dorfrand in Waldnähe) oder im Wald (z.B. Forsthäuser, Jagdhütten) befinden. Gebäudequartiere liegen meist nahe an Waldrändern oder sind über Leitstrukturen (z. B. Baumreihen) an Wälder angebunden (DIETZ et al. 2007, SACHANOWICZ & RUCZYNSKI 2001). Austauschbeziehungen mit benachbarten Baumquartieren werden von DENSE & RAHMEL (2002) genannt.
- Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben). Bei allen Arbeiten an Gebäuden ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Gebäudebeleuchtung) beeinträchtigt sein (VOIGT et al. 2018).
- Auf günstige, dunkle An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der (störungsfreien) Bauzeiten, der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, FAIRON et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU Bayern 2008, LFULG 2017, MARNELL & PRESETNI 2010).
- Hangmöglichkeiten im Giebel von Dachböden sowie in engen Nischen / Spalten von Deckenbohlen (geeignete Spalten können zum Beispiel mittels im Abstand von 1-2 cm parallel verlaufenden Dachlatten geschaffen werden). Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatureigenschaften (besont / warm bis ausgeglichen). Vorhandene Hangmöglichkeiten und Duftmarken sollen möglichst erhalten und ausgedehnt werden. Die Spaltenbreite muss sich am ursprünglichen Versteck orientieren (Reiter & Zahn 2006:34).
- Öffnung des Zuganges: Schaffung von mehreren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubenbesatzes 6 cm Höhe (siehe FAIRON et al. 2002).
- Weitere Optimierungsmöglichkeiten:
 - Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU Bayern 2008) in Dach- und / oder Giebelnfenster oder Schleppegauben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden. Beispiele in LfU 2008: http://www.fledermaus-bayern.de/content/flidmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (Schemazeichnungen des NABU Hessen): Fledermausbretter <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>.
 - Spalten als Giebelverkleidung <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden. Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten.
 - Fledermausverträgliche Holzschutzmittel: <http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>.
 - Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden.-
- .

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahme sollte nur nach vorheriger Suche nach potenziell vorhandenen Ausweichquartieren im räumlich-funktionalen Zusammenhang durchgeführt werden (ggf. Telemetrie erforderlich).
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei der Planung und Durchführung durch Art-Experten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen.
- Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Ende August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Anfang April und bei Winterquartieren von Anfang Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. das neue Quartier in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.). Es sind jedoch Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden. Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind im Einzelfall vorhanden (GRÜTZMACHER et al. 2003).
- Nach Angaben der Experten aus NRW gibt es bezüglich der Quartiernutzung dieser Art Kenntnisdefizite, da sehr wenige Gebäudequartiere in NRW bekannt sind. Die bislang bekannten Quartiere liegen überwiegend in direkter Nähe zu Waldrändern bzw. in Parkanlagen oder im Wald. Zudem werden die Quartiere dieser Art sehr konservativ genutzt und sehr selten gewechselt.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/grosse-bartfledermaus-myotis-brandtii/erhaltungsmassnahmen.html> - Abruf am 05.05.2020). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen im Einzelfall vor (GRÜTZMACHER et al. 2003). Hinweise die den Maßnahmentyp infrage stellen, beziehen sich darauf, dass die Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen nicht unterschätzt werden darf und der Maßnahmenerfolg insoweit ungewiss bleibt, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verloren gehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann (GRÜTZMACHER et al. 2003). Die Maßnahme als solche wird aber nicht in Frage gestellt.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt, sofern die genannten Rahmenbedingungen gewahrt werden können. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht dagegen eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit / Prognosesicherheit.
- Aufgrund der konservativen Quartiernutzung der Gebäudequartiere als Wochenstube durch die Große Bartfledermaus, wird die Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme trotz eines positiven Beleges in der Literatur (s. o.) lt. Experten in NRW als gering eingeschätzt.
- Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann, kann die Maßnahme als besonders sinnvoll und insoweit auch als CEF-Maßnahme geeignet angesehen werden. Die Prognosesicherheit ist dann hoch.
- Aufgrund des geringen Kenntnisstandes bezüglich der Quartiernutzung bzw. der Quartierneuschaffung für die Große Bartfledermaus, sollte stets ein populationsbezogenes Monitoring stattfinden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

3. Anlage von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln und –hütten (FL2.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Anbringen von Fledermausflachkästen bzw. durch die Schaffung von Spaltenquartieren an Jagdhütten und –kanzeln, Forsthäusern oder waldnah gelegenen Feldscheunen durch zusätzliche Brettverschalungen o.ä. geeignete Strukturen die als Versteckmöglichkeit für Fledermäuse geeignet sind, sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden und das Quartierpotenzial im Wald erhöht werden.

Diese Maßnahme ist nur als Ersatz für im Wald wegfallende Einzel- und Paarungsquartiere geeignet. Quartierverluste im Siedlungsbereich an / in Gebäuden insbesondere von Wochenstuben können mit dieser Maßnahme nicht kompensiert werden. Dieses gilt auch für den Fall, wenn sich das betroffene Gebäudequartier in unmittelbarer Waldrandlage oder im Wald selbst befindet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Anbringung der Spaltenquartiere / Flachkästen soll an Jagdkanzeln / -hütten oder in ähnlicher Weise geeigneten Gebäuden / Strukturen die sich im Wald oder in unmittelbarer Waldrandnähe befinden erfolgen.
- Das Anbringen der Spaltenquartiere / Kästen soll mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig) und in unterschiedlichen Höhen (je nach Voraussetzung >3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) erfolgen.
- Die dauerhafte Sicherung des Maßnahmenstandorts muss ebenso wie eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen sichergestellt sein (s. Einführung zum Leitfaden).
- Eine Anbringung von Spaltenquartieren darf grundsätzlich nicht an mobilen Jagdkanzeln durchgeführt werden.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt (FÖA 2011, VOIGT et al. 2018:22), dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch Nähe zu Beleuchtungseinrichtungen (Straßenlaternen, Siedlung) beeinträchtigt sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, soll jeder Maßnahmenstandort nach Möglichkeit mit unterschiedlichem Spaltenangebot ausgestattet werden.
- In der Regel handelt es sich hierbei um angepasste Einzelanfertigungen durch Holzverschalung oder angefertigte Flachkästen aus Holz, die entsprechend geeignete Quartierspalten bereitstellen können (vgl. LfU Bayern 2008:33ff – Bauanleitungen zu Fledermausholz Kästen).
- Auf Flachkästen aus Holzbeton, die kommerziell vertrieben werden, soll nicht ausschließlich zurückgegriffen werden.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Maßnahmenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und im Hinblick auf eine zeitlich verzögerte Annahme der Strukturen gegenüber natürlichen Baumhöhlen / Spaltenverstecken, die die unmittelbare Funktionalität einschränken könnten).
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 10 Kästen / Spaltenquartiere pro Hektar in Anlehnung an die Empfehlungen zur Maßnahme „Installation von Fledermauskästen“ zu empfehlen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Spaltenquartiere sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Diese Maßnahme eignet sich nicht für die Kompensation von verloren gehenden Gebäudequartieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind nur teilweise bekannt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aus NRW nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise--.
- Das Anbringen von Fledermausbrettern an Jagdkanzeln wird von Expertengremien allgemein empfohlen (z.B. <http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/content.html>, 27.07.2011).
- Ein wissenschaftlich begleitetes Projekt „Ersatzquartiere für Fledermäuse an Jagdkanzeln“ fand in Österreich statt (KFFÖ 2010, Projektinternetseite nicht mehr verfügbar, Hinweis in https://www.zobodat.at/pdf/Kopfueber_10_1_2009_0001-0012.pdf, Seite 6). Das Projekt ist abgeschlossen, erste wissenschaftliche Ergebnisse belegen eine Annahme der Spaltenquartiere durch Einzeltiere bereits nach wenigen Wochen / Monaten. Weitere Informationen sind aber nicht veröffentlicht.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine gewisse Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Jedoch reichen die Belege nicht.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

4. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden. Gehen Winterquartiere verloren, kann Ersatz geschaffen werden, indem vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes). Weiterhin können vorhandene, als

Winterquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

Vgl. die Spezialpublikationen (u.a. MITCHELL-JONES et al. 2007). Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst geringe Entfernung zum verlorengehenden Quartier
- Die Maßnahme ist beschränkt auf sporadische Vorkommen von Einzeltieren und nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen. Traditionelle Dauerquartiere müssen stets als Einzelfall betrachtet werden.
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Die neuen Strukturen sollten möglichst den verloren gehenden 1:1 entsprechen, bzw. diesen soweit möglich in Größe, Gegebenheiten etc. ähneln.
- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.):
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur
 - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (z. B. Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen etc.)
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, DIETZ 2005, REITER & ZAHN 2006).
- Schwärmbereiche sowie An- und Abflugbereiche sollten frei von jeglichen Lichteinflüssen sein. Ggf. zusätzliche Abschirmung des Einflugbereichs vor Lichtimmissionen (z.B. durch Pflanzung von Bäumen oder Hecken)
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- Wenn Quartiere im Wald:
- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier bzw. den Einflugbereich muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden. Ggf. Abschirmung des Einflugbereichs vor Lichtimmissionen (z.B. durch Pflanzung von Bäumen oder Hecken).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren in der Regel von Mai bis Ende Juli möglich (u.U. sind Frühsommerschwärmphasen zu berücksichtigen). Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Es ist stets zu beachten, dass meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren und anderen phänologischen Aktivitätsverläufen folgen.
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei der Planung und Durchführung durch Art-Experten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten ist v.a. bei baulichen Veränderungen erforderlich.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden
- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/grosse-bartfledermaus-myotis-brandtii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 05.05.2020; v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit. Nach Erfahrungen der Experten aus NRW ist die Umzugswahrscheinlichkeit in neue Winterquartiere bei dieser Art eher gering.
- Die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, kann die Maßnahme als besonders sinnvoll und insoweit als FCS-Maßnahme geeignet angesehen werden).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

5. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bartfledermäuse erschließen sich den Raum vorrangig entlang von Leitstrukturen, welche von Hecken, Alleen, Waldrändern und anderen Vegetationselementen gebildet werden (ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN 2003; DENSE & RAHMEL 2002, DIETZ et al. 2016:230). Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden. Durch das Schließen von größeren Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

Eine besondere Attraktivität für Bartfledermäuse haben hierbei Gehölzstrukturen in Gewässernähe, wie z.B. Galeriewälder an Fließgewässern oder Gehölzbestände am Uferbereich von Seen und Teichen sowie Auwaldbereiche, die häufig von Bartfledermäusen als Jagdhabitat genutzt werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Der Fokus dieser Maßnahme liegt auf der Schaffung von Gewässer begleitenden Strukturen (Galeriewälder), welche sowohl als Leitstrukturen, als auch als Jagdhabitats genutzt werden können, wenn diese fehlen.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils eine(n) Flugweg / verloren gehende Struktur muss ein(e) neue(r) im Umfeld der Kolonie / Wochenstube als Leitstruktur und Jagdhabitat entwickelt werden. Ein räumlich-funktionaler Zusammenhang ist aufgrund der relativ geringen Aktionsräume bis max. 2 km möglich.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Für jeweils einen Flugweg / verloren gehende Struktur muss eine neue entsprechend entwickelt werden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (-10) m in der Reihe. Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153)
- Um den Insektenreichtum zu erhöhen und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder gespritzt und alle 1–2 Jahre gemäht wird.
- Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe von 2-3 m erreicht sein.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (Einzelbaumpflege, s. u.).
- Die Pflege ist abschnittsweise durchzuführen, niemals im Gesamten. Die Abschnitte sollten maximal 20 m Länge umfassen, wobei nicht mehr als 20 % der Hecke im Laufe von mehreren Jahren geschnitten werden dürfen (Zeitraum ist abhängig vom Zuwachs).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind breitere Zufahrten (>10 m) im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist das Pflanzgut im Einzelfall auszuwählen und es sind schnellwüchsige Arten zu bevorzugen, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, um somit eine Leitstruktur für Fledermäuse zeitnah entwickeln zu können.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (1-5 Jahre) umsetzbar.
- Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der A 17 bei Dresden; NACHTaktiv / SWILD 2008).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind (insoweit) vergleichsweise gut bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren nicht. Die Plausibilität der Maßnahme wird aber als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenenerfolg durch ein maßnahmenbezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).
- KYHERÖINEN et al 2019:40 und BfN (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/grosse-bartfledermaus-myotis-brandtii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 05.05.2020) empfehlen diesen Maßnahmentyp.
- Aufgrund der bekannten Ökologie dieser Art und der Anpassung an linienhafte und gewässernahe Strukturen, besitzt diese Maßnahme eine hohe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**6. Entwicklung von Feuchtwald und Anlage / Optimierung von Gewässern (W8.1, W6.1, W2.1, G1, G4)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Optimierung von Jagdhabitaten zwecks Erhöhung des Nahrungsangebotes an Insekten (ENTWISTLE et al. 2001: 29, RICHARTZ 1997: 298, 299) durch waldbauliche Maßnahmen (Schaffung von Feuchtwäldern) sowie durch Schaffung von feuchten Kleinstrukturen / Gewässern:

- Entwicklung von feuchtem Laubwald, insbesondere im Verbund mit Gewässern (W8.1)
- Auffichten von dichten Beständen (W2.1)
- Anlage / Optimierung -von Stillgewässern (G1)
- Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung (G4.4).

Als Kernmaßnahme wird von den meisten Autoren zur Förderung der Großen Bartfledermaus die Entwicklung feuchter Habitate, die Anlage von Gewässern oder die Renaturierung Bestehender empfohlen (ENTWISTLE et al. 2001: 29, RICHARTZ 1997: 297 f.).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen. Hinweis: Wegen der Flexibilität der Art bezüglich der Nahrungshabitate sind diese nur in Ausnahmefällen bestandslimitierend.

Die Maßnahme sollte in der Regel in Kombination mit Maßnahme 7 unternommen werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahmenflächen (Waldflächen) sollten >1 ha sein. Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von > 3-5 ha (zum Ausschluss von Außeneinflüssen, z.B. bei der Regelung der Wasserstände).
- Je nach Maßnahme besteht eine Abhängigkeit zum Beispiel von der Wasserverfügbarkeit. Die Gewässer dürfen während der sommerlichen Anwesenheit der Fledermäuse nicht vollständig austrocknen
- Feuchtwaldflächen und Gewässer sollen innerhalb des Aktionsraumes der lokalen Population (Kolonie) liegen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Vor dem Hintergrund, dass die Art als empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.

- Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen:
 - Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen \geq 180 Jahre, Eichen \geq 250 Jahre).
 - Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand, insbesondere von Biotopbäumen mit Spaltenquartieren/Rindenquartieren.
 - Einzelbaumentnahmen, punktuelle Auflichtungen. Ziel ist ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen. Schaffung von strauch- und baumfreien Bereichen innerhalb des Bestandes (10%) zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie zur Schaffung zusätzlicher horizontaler und vertikaler Grenzlinien.
- Möglichst Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern (LINTON 2011): Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen mit Ufervegetation, je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pflützen“) oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächhaft größer, 150 – 1500m²). Optimierung von Gewässern (Wiedereinstau ungenutzter bzw. „vernachlässigter“ Waldteiche) in Wäldern, Vergrößerung der Flachwasserzonen
- Ggf. Regelung (Verringerung) des Fischbesatzes, da hoher Fischbesatz zu reduzierter Insektenichte führt.
- Steuerung der Wasserversorgung in Feuchtwäldern und Gewässern (Verschließen von Entwässerungsgräben, Einstau).
- Als besonders günstig gelten Gebiete (hervorragender Erhaltungszustand entsprechend ABC Bewertung des LANUV 2010), welche >5 Gewässer > 1 ha oder 1 Gewässer >10 ha und zusätzlich ein langsam fließendes, insektenreiches Fließgewässer aufweisen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.
- Überwachung des Fischbesatzes.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Die Maßnahme sollte in der Regel in Kombination mit Maßnahme 7 unternommen werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse ist bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar
- Mittelfristig: Entwicklung von feuchtem Laubwald, insbesondere im Verbund mit Gewässern (W8.1)
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen (W2.1); die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden dagegen nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004).
- Kurzfristig: Anlage / Optimierung –von Stillgewässern (G1); die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.
- Mittelfristig: Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung (G4.4).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurz- bis mittelfristig bereit, z.T. ist der notwendige Zeitraum nicht genau vorhersagbar.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden.
- Eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Große Bartfledermaus ist nicht ohne weiteres herstellbar. Die Maßnahmen werden jedoch zum Schutz der Fledermäuse allgemein und der Großen Bartfledermaus speziell empfohlen (vgl. LINTON 2011 und LEITL 2013 für die Gewässerentwicklung, Waldentwicklung in ASCHOFF 2006, DIETZ 2012, ENTWISTLE et al. 2001: 29, KYHERÖINEN et al. 2019, RICHARTZ 1997: 297 f.). Sie sind auch Bestandteil aktueller Schutzkonzepte z.B. des LfU Bayern:

<https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Myotis+brandtii>, 20.6.2020).
Äußerungen, die gegen die Maßnahme als Schutzmaßnahme für die Große Bartfledermaus sprechen würden sind nicht bekannt.

- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die vorgeschlagenen Maßnahmen gelten generell als günstig für Waldfledermäuse. Es liegen positive Experteneinschätzungen vor. Lt. Expertenworkshop (2012) hat die Umwandlung von Nadel- in Feuchtwälder auf Vorkommen der Art positiv gewirkt.
- Einige Maßnahmen sind in der Durchführung kritisch und benötigen deswegen ein maßnahmenbezogenes Monitoring (v.a. Maßnahmen zur Steuerung der Wasserversorgung und zur Steuerung des Fischbesatzes).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

7. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1/W1.4/W5.3, W5.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch

- Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (W1.1/W5.3),
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4)
- Aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) (W5.2).

Die Maßnahme dient dazu, Quartierhabitats im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 6 und/oder mit Maßnahme 1 (Schaffung von Quartier- und Jagdhabitaten) umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf bzw. -potenzial aus naturschutzfachlicher Sicht.
- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte Laub (Misch)-Altholzbestände, mit ausgeprägter Strauchschicht anzusehen.
- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitats für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitats, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitats der Spechtarten Großer Buntspecht, Mittelspecht, Grau- und Grünspecht.
- Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben:
- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >40cm, 10 Bäume / ha.
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen: ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen (ausnahmsweise und je nach vorheriger örtlicher Feststellung sind auch Nadelbäume geeignet: ≥ 120 Jahre Fichte).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann zur Förderung besonderer Flächen eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %, in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).
- Evtl. zusätzlich Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) bzw. Nutzungsverzicht.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherheitspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe (speziell: ausgewählte Einzelbäume, insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1/W5.3)
- Kurzfristig / unbekannt: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4)
- Langfristig/ unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) (W5.2).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung (Zunahme der Habitatqualität und –menge) eher mittel- bis langfristig zu erwarten.
- Die Habitatansprüche der Art sind ausreichend bekannt (Lücken vorhanden).

- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen mehrheitlich als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE & HELLER 2000 sowie artbezogen den Handlungsempfehlungen nach BfN, <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/grosse-bartfledermaus-myotis-brandtii/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 05.05.2020).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittel-, langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.
- Aufgrund defizitärer Wirksamkeitsbelege in der Literatur und der genannten Unsicherheiten bezüglich der Zeiträume in denen sich die Wirksamkeit entfaltet, wird bei Anwendung als CEF-Maßnahmen in bestimmten Fällen ein Monitoring für notwendig erachtet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

Fazit: Für die Große Bartfledermaus stehen keine kurzfristig wirksamen Maßnahmentypen zur Neuschaffung von Siedlungs- oder Baumquartieren zur Verfügung; Sanierungsmaßnahmen dagegen können kurzfristig wirksam sein. Das Habitatpotenzial kann mittelfristig wirksam durch Waldmaßnahmen verbessert werden.

Angaben zur Priorität:

Aufgrund der engen Bindung an Leitstrukturen entlang der Flugrouten hat die Anlage von Gehölzen eine hohe Priorität.

Quellen:

Ackermann, W., Streitberger, M. & Lehrke, S. (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region - Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3511 82 1600). BfN-Skript 449, Bonn-Bad Godesberg.

Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U.; Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. <http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf>. 20.10.08, 70 pp.

Arbeitsgemeinschaft Querungshilfen (2003): Querungshilfen für Fledermäuse. Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte. Kenntnisstand - Untersuchungsbedarf im Einzelfall - fachliche Standards zur Ausführung. Positionspapier der Arbeitsgemeinschaft. Dr. Robert Brinkmann, Gundelfingen; Dipl.-Biol. Lothar Bach, Bremen; Dipl.-Biol. Martin Biedermann, Jena; Dipl.-Biol. Markus Dietz, Laubach; Dipl.-Biol. Carsten; Dense, Osnabrück; Dr. Wolfgang Fiedler, Radolfzell; Dipl.-Biol. Malte Fuhrmann, Oberwallmenach; Dipl.-Biol. Andreas Kiefer, Mainz; Dipl.-Ing. Herman Limpens, Wageningen; Dipl.-Ing. Ivo Niermann, Hannover; Dipl.-Biol. Wigbert Schorcht, Walldorf; Dipl.-Biol. Ulf Rahmel, Harpstedt; Dr. Guido Reiter, Wilhering; Dipl.-Biol. Matthias Simon, Marburg; Dipl. Zool. Claude Steck, Zürich. http://www.buero-brinkmann.de/Positionspapier_2003_4.pdf Download vom 6.10.03.

- Berthe, S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activité des Chiroptères du Coglais. Thèse. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIèmes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/>, Abruf 30.04.2020.
- Berg, J.; Wachlin, V. (2011): Große Bartfledermaus. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_myotis_brandtii.pdf (03.09.2011).
- Braun, M.; Dieterlen, F./Hrsg.(2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil Fledermäuse (Chiroptera), Stuttgart (Ulmer). 687 pp.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.
- Dense, C.; Rahmel, U. (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen. – In: Meschede, A., Heller, K.-G. & Boye, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Münster (Landwirtschaftsverlag) Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 51-68.
- Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, C. (2005): Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Abschlussbericht des Forschungsvorhabens Brücken und Wasserdurchlässe als Fledermausquartiere - Handlungsanleitung zu deren Sanierung. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg. Stand März 2001. http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausschutz-sanierung-bruecken.pdf
- Dietz, M. (2012): Waldfledermäuse im Jahr des Waldes - Anforderungen an die Forstwirtschaft aus der Sicht der Fledermäuse. Naturschutz und Biologische Vielfalt 128 - Bundesamt für Naturschutz. 127-146.
- Dietz, C.; von Helvesen, O.; Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie-Kennzeichen - Gefährdung. – Stuttgart (Kosmos), 399 S.
- Dietz, C.; von Helvesen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S.
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Ekman, M.; de Jong, J. (1996): Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandtii*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrelle pipistrellus*) in patchy and continuous environments. J. Zool. 238. 571-580.
- Entwistle, A.C.; Harris, S.; Hutson, A.M.; Racey, P.; Walsh, A.; Gibson, S.; Hepburn, I.; Johnston, J. (2001): Habitat management for bats: A guide for land managers, land owners and their advisors. Joint Nature Conservation Committee, Monkstone House, City Road, Peterborough, UK, PE1 1JY. ISBN 1 86107 528 6. http://www.jncc.gov.uk/pdf/Habitat_Management_for_bats.pdf, 48 pp.
- Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T. & Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnfi/combles_clochers_all.pdf (20.06.2011). 80 S.
- Grützmaker, U.; Kretschmer, M.; Haensel, J. (2003): Rückkehr nach Dachrekonstruktion Wochenstubenquartier der Großen Bartfledermäuse (*Myotis brandtii*) in Julianenhof (Naturpark Märkische Schweiz) wieder besetzt! *Nyctalus N.F.* 9(2) pp. 173-180.
- Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F.; Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. *Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 38: 102-110.
- Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazar-yan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.

- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf.
- Leitl, R. (2013): Jagdhabitatnutzung von Fledermäusen in Wald-Gewässer-Insellagen. DBU-Abschlussbericht (AZ 26538) „Fledermausprojekt Biesenbrow“. Im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). 139 S.
- LfU Bayern (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/flmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.
- Linton, D. (2011): Creating ponds for bats. A 50-year project to create a network of clean water ponds for freshwater wildlife. Million Ponds Project Pond Conservation. Pond Conservation Org.; Natural England; Bat Conservation Trust. 12 pp.
- LFULG (Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 3. unveränderte Auflage. pp. 68.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Braun, M. & Dietz, C. (2018): Fledermäuse - faszinierende Flugakrobaten. Naturschutz in der Praxis - Artenschutz, Band 14.
- Marnell, F. & P. Presetnik (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (ins-besondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.
- Meier F, Backhaus C (2020): Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 05.05.2020
- Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): F&E Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.“
- Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern. Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. H. 71, 288 pp.
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M.; Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung). http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no2_german_3rd_edition.pdf. 40pp.
- NACHTaktiv / SWILD (2008): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D / CZ.
- NLWKN (2010): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen: Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen (Stand Juli 2010, Entwurf). http://www.nlwkn.niedersachsen.de/ps/tools/download.php?file=/live/institution/dms/mand_26/psfile/docfile/30/C_VZ_H_S_u4eb7f543f1198.zip&name=Vollzugshinweise_C_-_Saeugetiere_PDF_November_2011_&disposition=attachment
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>, 132 pp.+Anhang.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse. Nyctalus Berlin 6. Heft 3.
- Sachanowicz, K.; Ruczyński, I. (2001): Summer roost sites of *Myotis brandtii* (Chiroptera, Vespertilionidae) in Eastern Poland. – Mammalia 65: 531-535.
- Steffens, R.; Zöphel, U.; Brockmann, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden, methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- Taake, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandti*) in Westfalen. Nyctalus N.F. 2(1). 16-32.
- Taake, K.-H.; Hildenhagen, U. (1989): Nine years' inspection of different artificial roosts for forest-dwelling bats in Northern Westfalia: Some results. Proc. Fourth Europ. Bat Res. Symp. 1987 ed. by Vladimir Hanak, pp. 487-494.
- Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. Journal of Landscape Ecology 9 (1). 49-62.
- Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen. Naturschutzreport Heft 27 Jena . 652 S.
- Voigt, C.C., C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2018): Guidelines for consideration of

bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp.

Zahn, A.; Hammer, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Anliegen Natur 39 (1). S. 27-35.

Weitere gesichtete /ausgewertete Literatur:

Dombrowski, V.(2018). Maternity colonies of *Myotis brandtii* in the Polesie State Radiation-Ecological Reserve. Theriologia Ukrainica. 2018. 91-94. 10.15407/pts2018.16.091.

Knoll, T. Fiedler, K. & Reiter, G. (2016) Fledermausgemeinschaften und Rufaktivität im Wildnisgebiet Dürrenstein und in umliegenden Wirtschaftswäldern. Silva Fera, Bd. 5/April 2016.

Roswag, A., Becker, N., Drangusch, R., Kuhring, K., Ohlendorf, B & Encarnação, J.. (2019). Teasing apart cryptic species groups: Nutritional ecology and its implications for species-specific conservation of the *Myotis mystacinus* group. Population Ecology. 61. 14-24. 10.1002/1438-390X.1003.

Internetquellen (Kastennutzung):

<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf> (27.08.2011)

<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>

<http://www.fledermaus-aksa.de/fledermaeuse/gr-bartfledermaus-sachsen-anhalt/>

http://www.fledermaus-bayern.de/content/flmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf

<http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>

<http://www.netzwerk-naturschutz-le.at/projekte/select.php?id=121>

<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de> 2010

<http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/content.html>

Fransenfledermaus *Myotis nattereri*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Fransenfledermäuse wählen Quartiere in der Siedlung, Hofställen oder im Wald und wechseln diese häufig, meist alle ein bis vier Tage. Je nach Quartiertypen (Einzelquartiere mit Siedlungsbezug: Dachstühle, Viehställe, Mauerspalt und andere Spalten unter Brücken und an Gebäuden, zum Beispiel Fensterläden; Quartiere ohne Siedlungsbezug: Baumhöhlen, Baumspalten und insbesondere Vogelkästen und Fledermauskästen) (BERG, J. & WACHLIN, V. 2010, DIETZ et al. 2016:241, MESCHEDE & HELLER 2000, TRAPPMANN 2020) wird als FoRu das offensichtliche Aktionszentrum mit benachbarten Quartierbäumen oder das Einzelquartier zuzügl. direktem Umfeld, sofern ein räumlich eher weitläufiger Quartierverbund besteht (bei dem nacheinander genutzte Quartiere u.U. bis 2 km auseinander liegen können (SIEMERS et al. 1999, TRAPPMANN & BOYE nach LAUFENS, zit. in PETERSEN et al. 2004), abgegrenzt.

Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere (DIETZ et al. 2016:242, KRETZSCHMAR & BRAUN 1993, TRAPPMANN 2004).

Ruhestätte: als Winterquartiere werden Höhlen, Bunker, Brunnen, stillgelegte Steinbrüche, Keller und Stollen aufgesucht. Nachweise für Überwinterungen in Baumhöhlen liegen ebenfalls vor, die Art ist vergleichsweise kälterestistent (LEHMANN, in lit.).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Bevorzugte Jagdgebiete sind unterholzreiche (Laub)Waldbestände, Siedlungsbereiche mit einem hohen Grünanteil (Parkanlagen, Gärten und Streuobstgebiete mit Altbaumbestand und ähnliche Strukturen).
 - Im Münsterland wurden etliche Wochenstuben in Viehställen gefunden (TRAPPMANN & CLEMEN 2001, MEIER 2002, KOCKERBECK 2002).
 - Im Frühjahr werden bevorzugt offene Standorte wie Wiesen mit Streuobstbeständen und Weiden bejagt, wohingegen im Sommer meist Jagdgebiete im Waldinneren aufgesucht werden (DIETZ & SIMON 2003).
- Sommerquartiere bilden neben Dachstühlen und Viehställen, Mauerspalt, Baumhöhlen sowie Fledermaus- bzw. Vogelkästen.
- Als Winterquartiere werden Höhlen, Stollen, Brunnenschächte und andere unterirdische Hohlräume wie stillgelegte Steinbrüche aufgesucht, wobei die Tiere meist versteckt in Ritzen und Spalten überwintern (TRAPPMANN 1996), welche eine hohe Luftfeuchte besitzen und Temperaturen von 2,5 – 8 °C aufweisen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Entfernung zwischen nacheinander genutzten Quartieren wenige hundert Meter bis 2 km (SIEMERS et al. 1999, SMITH & RACEY 2005); SIEMERS et al. (1999) stellten auf einer Fläche von 24,3 ha Wald 13 genutzte Quartiere fest.
- Die Jagdgebiete liegen im Frühjahr oft in offenen Lebensräumen wie Streuobstwiesen und Weiden mit Hecken und Bäumen sowie an Gewässern, ab dem Sommer in Wäldern (TRAPPMANN & BOYE 2004).
- Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebiet meist wenige hundert Meter, individuell jedoch auch erheblich weiter bis zu 4 km weit vom Quartier entfernt (MESCHEDE & HELLER 2000, FIEDLER et al. 2004, SIEMERS et al. 1999); als maximale Entfernungen haben MEIER (2002) und KOCKERBECK (2002) 3,3 bzw. 4,8 km angegeben. Die Tiere bevorzugten günstige Jagdhabitate im engeren Radius um das Quartier bis etwa 1500 m.
- Jagdgebiete umfassen 170-580 ha, im Mittel 215 ha. Innerhalb dieser Fläche werden bis zu 6 Teiljagdgebiete von 2-10 ha Größe intensiv bejagt (FIEDLER et al. 2004, SIEMERS et al. 1999).

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen, dauerwaldartige Nutzung des Kastenstandortes (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste von Baumquartieren kurzfristig und befristet kompensiert werden. Diese Maßnahme ist nur als Ersatz von beeinträchtigten Baumquartieren und nicht als Ersatz von Quartieren in Gebäuden (wie z.B. in Viehställen) geeignet.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang der betroffenen Kolonie an anderer Stelle kurzfristig und für einen begrenzten Zeitraum bereit zu stellen und zeitweise bestehende Angebotsengpässe (für die Fransenfledermaus und/oder ihre Quartierkonkurrenten) zu beseitigen. Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts muss der umliegende Wald aus der regulären forstlichen Nutzung genommen werden (W1.4: Nutzungsverzicht oder Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen auf >160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder), sodass sich eine ausreichende Anzahl an natürlichen Baumhöhlen entwickeln kann.

Da Kolonien bzw. Kolonieverbände mitunter stark tradierte Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Wahl von Wald- bzw. Gebäudequartieren haben, muss vor Ergreifen der Maßnahme durch eine Untersuchung sichergestellt sein, dass es sich um eine waldbewohnende Kolonie handelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 5 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald in Betracht kommt (vgl. Maßnahme 5).
- Der Maßnahmenstandort sollte mindestens 1 ha betragen.
- Die Ausbringung der Kästen soll im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Geeignete Maßnahmenstandorte liegen i.d.R. im Radius $\leq 1,5$ km um den Aktionsraummittelpunkt. Hierbei kommt der Lage des Quartierzentrums der betreffenden Wochenstube jedoch eine besondere Bedeutung zu und muss berücksichtigt werden
- Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein (VOIGT et al. 2018:22).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines (potenziellen) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen.
- Als Wochenstubenquartiere der Fransenfledermaus werden nach Erfahrungswerten folgende Kastentypen angenommen: Rundkästen der Typen 2F / 2 FN (Schwegler) und Rundkästen anderer Hersteller (Strobel), bayerischer Giebelkasten / Fledermaushöhle FLH (Fa. Hasselfeldt) und Vogelnisthöhlen des Typen 3M (Fa. Schwegler), aber auch Flachkästen aus Holzbeton (LEITL 1995, SCHLAPP 1981, 1990, DIETERICH 2002, DODDS & BILSTIN 2013:26). Aufgrund besonders günstiger thermischer Eigenschaften werden die von ENCARNÇÃO & BECKER (2018, 2019a) entwickelten „Seminatürliche Fledermaushöhlen“ aus Eiche nach Bewertung dieser Autoren schneller und kontinuierlicher genutzt als Holzbetonkästen.

- Nach Angaben der Experten aus NRW werden großräumige Quartiere präferiert.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar (vgl. ABC-Bewertung des LANUV NRW 2010) in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen auszubringen, in der Regel in einem Radius von < 2500m bzw. im Aktionsraum der Kolonie. Große Kastengruppen werden vermutlich schneller als kleine Kastengruppen durch Fledermäuse besiedelt.
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Kasten tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um die Kastengruppe muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die einzelnen Kolonien bzw. Kolonieverbände haben mitunter stark tradierte Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Wahl von Wald- bzw. Gebäudequartieren und bzgl. ihrer Flugwege. Vor Ergreifen der Maßnahme muss durch eine Untersuchung sichergestellt sein, dass es sich um eine waldbewohnende Kolonie handelt.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen in Gestalt zahlreicher Kontrollen von Kastenrevieren vor. Diese belegen durchweg die Annahme. Auch nach den Erfahrungen der Experten ist die Annahme von Kästen in NRW bei dieser Art sehr hoch, es ergeben sich allerdings große regionale Unterschiede bezüglich der Annahme der Kästen große regionale Unterschiede.
- Bezüglich der benötigten Zeit bis zu erstmaligem, Besatz durch eine Wochenstubengesellschaft sind in der Literatur allerdings unterschiedliche Angaben dokumentiert: DOLCH (2003) und HOFFMANN & HOFFMANN und EGGERT & EGGERT (2007) konnten bereits nach 1-3 Jahren Wochenstuben der Fransenfledermaus in Kästen in Kiefern-Mischwäldern der Pfalz und Brandenburgs nachweisen, DIETERICH (2002) in Laubwäldern in Schleswig-Holstein erst nach 16 Jahren. Es liegt nahe, dass diese Unterschiede ursächlich mit der Struktur / dem mehr oder weniger großen natürlichen Baumhöhlenangebot der Wälder, in denen Kästen exponiert wurden in Zusammenhang stehen.
- Der Maßnahmentyp wird fachlich von Experten vorgeschlagen bzw. dokumentiert (z. B. ABC-Bewertung LANUV NRW, FB24, Stand 02/2010, LEITL 1995, SCHLAPP 1990 zit. In MESCHEDE & HELLER 2000).

- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008). ENCARNAÇÃO & BECKER 2019b bezeichnen mit Bezug zu den von ihnen entwickelten Fledermaushöhlen diese als geeignete Interimslösung in Kombination mit langfristigem Bestands- und Habitatbaumschutz.
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.
- Die Plausibilität wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Aufgrund der regionalen Unterschiede bezüglich der Annahme der Kästen erscheint in bestimmten Fällen ein Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

(Die hohe Bewertung trifft nicht zu im Fall unklarer regionaler Nutzungstradition bezügl. Baumhöhlen/Kastennutzung).

2. Schaffung von Quartieren in und an Gebäuden / Stallungen (FL1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von potenziellen Quartieren an bzw. bevorzugt innerhalb von Gebäuden oder Stallungen durch das Anbringen von Quartiermöglichkeiten (wie z.B. Flachkästen, Hohlblocksteinen, Verschalungen). ~~bzw. die~~ Öffnung von derzeit nicht nutzbaren Viehställen, in denen potenzielle Quartiere (versteckte Hohlräume) bereits vorhanden sind, aber geeignete (dauerhafte) Zuflugmöglichkeiten für Fledermäuse fehlen. Denkbar ist auch eine Öffnung von Nebengebäuden und im Einzelfall auch von Dachböden, wenn diese ein gut geeignetes Umfeld (z.B. Waldrandnähe oder entsprechend reichhaltige Gehölzanzbindung) oder hervorragende Voraussetzungen als Quartier aufweisen. Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitats in und an Gebäuden im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Neugeschaffene Quartiere sollten, falls nicht bereits vorhanden, mittels linienhaften Gehölzstrukturen mit Nahrungshabitats verbunden werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006:48).
- Infrage kommen insbesondere Stallungen mit aktiver (Milch-)Viehhaltung oder große Hofgebäude, die durch reichhaltige Gehölzstrukturen in die Landschaft eingebunden sind.
- Die Nähe zu geeigneten Wäldern als Nahrungshabitat (<1 bis max. 2 km) und ggf. auch zu Gewässern (Seen, Teiche) ist günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden.
- Die Schaffung von potenziellen Quartieren an bzw. innerhalb von Gebäuden oder Stallungen muss im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Hierbei kommt der Lage des Quartierzentrums der betreffenden Wochenstube jedoch eine besondere Bedeutung zu und muss berücksichtigt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).
- Die Anzahl, Bauform und Lage der anzubringenden Quartiere ist von fachkundigen Experten zu bestimmen und vom bereits bestehenden Quartierpotenzial innerhalb der Gebäude abhängig. In Betracht kommen Fledermausbretter, Flachkästen und Hohlblocksteine. Nach Angaben von Frauke Meier / Büro Echolot GbR (schriftl. Mitt.) haben sich in bereits besiedelten Viehställen Dachbodenkästen der Fa. Strobel bewährt.
- Der Flächen- / Maßnahmebedarf ist entsprechend den Sollwerten für einen günstigen Erhaltungszustand zu entwickeln: ≥ 3 gut geeignete Quartierangebote in Gebäuden pro 10 ha / Dorf oder eine Anzahl ≥ 15 Kästen / ha im 2 km Umkreis um die Wochenstube (in Anlehnung an ABC-Bewertung des LANUV).
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der (störungsfreien) Bauzeiten, der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006:18, LfU BAYERN 2008, SIMON et al. 2009:220ff, MARNELL & PRESETNIK 2010, ZEALE et al. 2016).
- Die dauerhafte Zugänglichkeit der Innenräume von Scheunen und Stallungen muss gewährleistet sein; keine Verlegung von Einflugöffnungen. Das Angebot unterschiedlich temperierter Spaltenverstecke soll erhalten werden bzw. bereitgestellt werden.
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden (in Deutschland sind fledermausunverträgliche Holzschutzmittel verboten). Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz ganz zu verzichten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Quartiere sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Sanierung: Sanierungen sind i.d.R. bei Wochenstubenquartieren von Anfang November (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen; Ausnahmen möglich) bis Februar möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens der April (REITER & ZAHN 2006:52).
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die Akzeptanz der Maßnahme bei Eigentümern und Nutzern der Gebäude. Konflikte (vorrangig mit dem ggf. anfallenden Kot) sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen.
- Mögliche Nutzungskonflikte mit Eulen (v.a. Schleiereule) oder Gefahr durch Hauskatzen oder andere Prädatoren sind zu vermeiden (dazu z.B.: FAIRON et al. 2002). Bei der Maßnahmendurchführung ist darauf zu achten, dass die neu zu schaffenden Quartiermöglichkeiten in / an den Stallungen und Gebäuden so angebracht werden, dass ein Zugriff auf ab- / anfliegende Fledermäuse durch Hauskatzen oder andere Prädatoren ausgeschlossen ist.
- Bei Bestandsaufnahmen muss beachtet werden, dass Fransenfledermäuse in ihren Quartieren nicht frei hängen, sondern in Ritzen und Spalten versteckt. Entsprechend besteht bei Sanierungsarbeiten am Mauerwerk eine Gefahr, dass die Tiere nicht frühzeitig entdeckt werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (<1 Jahr) und wirksam (1–5 Jahre) (sofern ein bestehendes Quartier saniert wird bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind hinreichend bekannt.
- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Die Maßnahme ist vor dem Hintergrund der Artökologie plausibel. Aufgrund fehlender Wirksamkeitsnachweise in der Literatur und in der Praxis (Expertenworkshop 2012), wird die Eignung dieser Maßnahme als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme mit mittel bewertet.
- Aufgrund fehlender Erfahrungen bezüglich der Maßnahmendurchführung ist ein maßnahmen- und populationsbezogenes Monitoring notwendig.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

3. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Maßnahme ist nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen; bei traditionellen Dauerquartieren ist diese Maßnahme nicht anzuwenden. Insoweit ist stets eine Einzelfallbetrachtung erforderlich. Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, muss der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers zuvor durch Spezialisten geklärt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in großen unterirdischen Gewölben, Kellern, Stollen, Höhlen, Brunnenschächten, Steinbrüchen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden. Es kann in der Regel nur Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, bedingt auch Bunkeranlagen wenn ausreichend feucht), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes).
- vorhandene, als Einzelquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Wichtig ist insbesondere die Beleuchtungsfreiheit, auch im Bereich der An- und Abflugwege.
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Sofern das Winterquartier im Wald liegt: In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden und idealerweise sollte im An- /Ausflugsbereich ausreichend Platz für das Schwärmverhalten vorhanden sein.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden. Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, DIETZ 2005, REITER & ZAHN 2006).
- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff., REITER & ZAHN 2006):
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung)
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur; Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
 - Wiedereröffnung verschlossener, unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen, (z. B. Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern aus Holzbeton oder Fledermauseinbausteinen etc.) (s. HERTER (2007).
 - Schwärmbereiche sowie An- und Abflugbereiche sollten frei von jeglichen Lichteinflüssen sein. Ggf. zusätzliche Abschirmung des Einflugbereichs vor Lichtimmissionen (z.B. durch Pflanzung von Bäumen oder Hecken),
 - Lebensraumverbessernde Maßnahmen im Umfeld der Winterquartiere durch Flächenankauf und Entwicklung von naturnahen Waldbeständen, Anbindung des Einflugbereichs an die Umgebung (Schaffung von Leitlinien).
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft (spätestens) alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei der Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Es ist zu beachten, dass auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sein können, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren in der Regel von Mai bis Ende Juli möglich (u.U. sind Fröhsommerschwärmphasen zu berücksichtigen). Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Quartierstrukturen für diese Art sind nur teilweise bekannt.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Erfolgreiche Annahmen werden berichtet bei der Sanierung eines Eisenbahntunnels (Wiltshire Bat Group in MITSCHHELL-JONES et al. 2007:33) nach 2 Jahren und bei der Sanierung eines Winterquartiers in einem Abbruchgebäude (MEINIG et al 2019:299: Besatzzunahme auf 8 Individuen) innerhalb von 2 Jahren.
- Der Maßnahmentyp Sanierung (nicht: Neuschaffung) wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt, z. B. Erhaltung / Sanierung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren, v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung (MITSCHHELL-JONES et al. 2007). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen erst ansatzweise vor (s.o.) und beziehen sich auf Quartiersanierungen. Dokumentationen von Quartierneuschaffungen fehlen.
- Die Plausibilität wird vor dem Hintergrund der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt.
- Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, wird die Maßnahme als besonders sinnvoll eingestuft.
- Je wesentlicher die Änderungen in der Quartierbeschaffenheit sind und je mehr Strukturen neu entwickelt werden sollen, umso geringer ist die Annahmewahrscheinlichkeit und umso höher das Prognoserisiko.
- Vor dem Hintergrund fehlender Erfahrungswerte und hoher Unsicherheit wird die Maßnahme als mittel geeignet eingestuft und als kompensatorische FCS-Maßnahme empfohlen. Wegen der Umsetzungsunsicherheiten ist ein Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**4. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Fledermäuse, insbesondere Arten mit einer hohen Bindung an Leitstrukturen gelten als empfindlich gegenüber Zerschneidungen und Beleuchtung ihrer Flugwege (SWIFT 1997, MESCHÉDE & HELLER 2000; VOIGT et al. 2018). Unterbrechungen in Hecken von wenigen Metern können bereits dazu führen, dass Flugwege nicht weiter verfolgt werden. Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden (SWIFT & RACEY 2002). Durch das Schließen von Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation (sofern es gilt vorhandene Lücken zu schließen). Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils einen Flugweg / verloren gehende Struktur muss eine neue entsprechend entwickelt werden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (-10) m in der Reihe. Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153)
- Um den Insektenreichtum zu erhöhen und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder gespritzt und alle 1–2 Jahre gemäht wird.
- Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe von 2-3 m erreicht sein.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (Einzelbaumpflege, s. u.).
- Mahd des Saumstreifens (einmal im Herbst).
- Die Pflege ist abschnittsweise durchzuführen, niemals im Gesamten. Die Abschnitte sollten maximal 20 m Länge umfassen, wobei nicht mehr als 20 % der Hecke im Laufe von mehreren Jahren geschnitten werden dürfen (Zeitraum ist abhängig vom Zuwachs).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist das Pflanzgut im Einzelfall auszuwählen und es sind schnellwüchsige Arten zu bevorzugen, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, um somit eine Leitstruktur für Fledermäuse zeitnah entwickeln zu können. Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurzfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (SWIFT & RACEY 2002, NACHTaktiv / SWILD 2007, TOFFOLI 2016).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Die Maßnahme wird von DIETZ & SIMON (2003), KYHERÖINEN et al. 2019:49, SWIFT (1998: 146) sowie im BfN-Internethandbuch (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/fransenfledermaus-myotis-nattereri/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 28.04.2020) empfohlen.
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar und nicht artspezifisch (NACHTaktiv/SWILD 2008, TOFFOLI 2016). Die Maßnahme reflektiert Expertenempfehlungen (Literatur s. o.).
- Die Plausibilität der Maßnahme wird entsprechend als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenerfolg durch ein Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1, W1.4, W5.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume, Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen, Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln“.

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Innerhalb des Aktionsraums der Kolonie.
- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte Laub (Misch)-Altholzbestände, mit ausgeprägter Strauchschicht anzusehen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Da die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der Spechtarten, insbesondere der größeren Spechte (Schwarzspecht, Grau- und Grünspecht).
- Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben:

- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >40cm,
- >10 / ha in Anlehnung an die ABC Bewertung LANUV, vergleichbar auch in MESCHEDE & HELLER 2000, FRANK 1997).
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen: ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen.
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann zur Förderung besonnener Flächen eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 % in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).
- Evtl. zusätzlich Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) bzw. Nutzungsverzicht.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe (speziell: ausgewählte Einzelbäume, insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1, W5.3)
- Kurzfristig / unbekannt: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar. Häufig ist der Zeitraum bis zur Wirksamkeit ist nicht genau benennbar (unbekannt).
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen mehrheitlich als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den allgemeinen Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHEDE & HELLER 2000, sowie den Handlungsempfehlungen nach BfN, <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/fransenfledermaus-myotis-nattereri/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 29.04.2020).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittel-, langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.
- Der Nutzungsverzicht, d.h. Sicherung bereits vorhandenen günstigen Potenzials, soll als Ergänzung / in Kombination mit weiteren (vorgezogen möglichen) CEF-Maßnahmen durchgeführt werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

Fazit: Für die Fransenfledermaus stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Überbrückung von Mangelsituationen an Quartieren im Wald bereit: kurzfristig kann durch die Installation von Fledermauskästen in Wäldern geeignetes zusätzliches Quartierangebot bereitgestellt werden. Maßnahmen zur Waldentwicklung (Maßnahme 5) sind zur Ergänzung geeignet, oder wegen ihrer eher mittelfristigen Wirkungsentfaltung als FCS-Maßnahme. Sommerquartiere in Gebäuden und Winterquartiere sind dagegen mangels Erfahrungen vermutlich nur mittelfristig herstellbar. Als Maßnahme im Sommerhabitat ist die Herstellung von linienhaften Gehölzstrukturen zur Entwicklung von Flugrouten als CEF-Maßnahme möglich.

Quellen:

- Ackermann, W., Streitberger, M. & Lehrke, S. (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region - Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3511 82 1600). BfN-Skript 449, Bonn-Bad Godesberg.
- Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U. & Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. <http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf>. 20.10.08, 70 pp.
- BERG, J. & WACHLIN, V. (2010): *Myotis nattereri* (KUHL, 1817) Fransenfledermaus. Steckbriefe der in M-V vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_myotis_nattereri.pdf (zuletzt besucht am 25.03.2013)
- Berthe, S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activité des Chiroptères du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIèmes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/>, Abruf 29.04.2020.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.
- Dieterich, H. (2002): Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri*) in Waldquartieren bei Plön/Holstein. *Nyctalus* (N.F.) Berlin 8. S. 369 – 372.
- Dietz, C. (2005): Fledermäuse schützen – Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Innenministerium Baden-Württemberg. 40S.
- Dietz, M.; Simon, M. (2003): Artensteckbrief Fransenfledermaus *Myotis nattereri* in Hessen – Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung.

- Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S
- Dolch, D. (2003): Langjährige Untersuchung an einer Wochenstubengesellschaft der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817), in einem Kastenrevier im Norden Brandenburgs. – *Nyctalus* (N.F.) 9,1. S. 14 – 19.
- Dodds, M. & Bilston, H. (2013): A comparison of different bat box types by bat occupancy in deciduous woodland, Buckinghamshire, UK. *Conservation Evidence* (2013) 10, 24-28
- Encarnaçao, J. A., & Becke, N. I. (2018): Seminaturliche Fledermaushöhlen als funktionaler CEF-Ausgleich Ergebnisse aus einem 7-jährigen Monitoringprojekt und Mikroklimaanalysen. Posterbeitrag auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung“, 29.11.2018 in Recklinghausen.
- Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019a). Seminaturliche Fledermaushöhlen FH1500 © als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust. 18. 86-91.
- Encarnaçao, J. & Becker, N.(2019b). CEF-Maßnahmen bei Höhlenbaumverlust in der WEA-Planung - Kombination kurzfristig funktionaler seminaturlicher Fledermaushöhlen FH1500© mit langfristigem Bestands- und Habitatbaumschutz.
- Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T.; Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. Königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne.
- Fiedler, W.; Illi, A.; Alder-Eggli, H. (2004): Raumnutzung, Aktivität und Jagdhabitatwahl von Fransenfledermäusen (*Myotis nattereri*) im Hegau (Südwestdeutschland) und angrenzendem Schweizer Gebiet. – *Nyctalus* (N.F.) 9: 215-235.
- Herter, R. (2007): Unkonventionell aus Holzbetonresten hergestellte Wand- und Deckenelemente als ideale Winterquartierausrüstung für Fledermäuse. *Nyctalus* N.F. 12 (4). 325-330.
- Hoffmann, U. und D.; Eggert M. und M. (2007): Fledermausvorkommen im Wald von Harthausen. Ergebnisse von Kastenkontrollen (1988 – 2006). In: König, H.; Wissing, H. (Hrsg.) (2007): Die Fledermäuse der Pfalz - Ergebnisse einer 30jährigen Erfassung. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V.(GNOR) Beiheft 35. 220pp.
- Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F. & Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. *Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 38, pp. 102-110.
- Kockerbeck, J. (2002): Telemetrische Untersuchungen zum Verhalten der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHL 1817) in der Westfälischen Bucht. – Diplomarbeit am Institut für Neuro- und Verhaltensbiologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 84 S. + Anhang.
- Kretzschmar, F.; Braun, M. (1993): Der Steinbruch Leimen: eines der bedeutendsten Fledermausquartiere Baden-Württembergs. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 75, S. 133-142.
- Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazar-yan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Germany, 109 pp
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- Leitl, R. (1995): Nistkastenbewohnende Fledermäuse in einem Waldgebiet der Mittleren Oberpfalz. - Diplomarbeit, Universität München.
- LfU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf. Abruf 18.01.2016.
- Marnell, F. & Presetnik, P. (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (insbesondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4(deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.
- Meier, F. (2002): Telemetrische Untersuchungen zur Ökologie der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHL 1817) in der Westfälischen Bucht. – Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 80 S. + Anhang.
- Meinig, H., Wendt, S., Pennekamp, A. (2019): Dauerhafte Sicherung eines Fledermauswinterquartiers im Keller eines Abrisshauses. *Nyctalus* (.F.), Band 19 (2019) Heft 3, S. 296-299

- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.
- Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M.; Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).
- NACHTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D /CZ.
- NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. INTERREG IIIB Lebensraumvernetzung.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. Nyctalus (N.F.), Berlin 6(3). 289-303.
- Schlapp, G. (1981): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie einheimischer Fledermäuse. Diplomarbeit, Univ. Erlangen-Nürnberg.
- Schlapp, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). *Myotis* 28. 39-58.
- Siemers, B.M.; Kaipf, I.; Schnitzler, H.-U. (1999): The use of day roosts and foraging grounds by Natterer's bat (*Myotis nattereri* KUHL, 1818) from a colony in southern Germany. – *Z. Säugetierkunde* 64: 241-245.
- Simon, M.; Hüttenbügel, S.; Smit-Viergutz, J.(2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. *Schr.R. Landschaftspflege und Naturschutz* 76 (Bundesamt für Naturschutz; Hrsg.). 276 S.
- Simon, M. (2016): Umsetzung von CEF-Maßnahmen –Praxisbeispiele. Beitrag zu einer Veranstaltung der „Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten“ am 08. März 2016 in Herford. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen - Möglichkeiten und Grenzen. 47pp.
- Smith, P.G.; Racey, P.A. (2005): The itinerant Natterer: physical and thermal characteristics of summer roosts of *Myotis nattereri* (Mammalia: Chiroptera). – *J. Zool.* 266: 171-180.
- Smith, P.G., Racey A. (2002): Habitat management of Natterer's Bat (*Myotis nattereri*). Mammals Trust. (UK). www.ptes.org/files/1339_nattererbook.pdf. 14 S.
- Swift, S.-M. (1997): The use of flyways by bats in Scotland. *Scottish Bats* 4: S. 36 – 37.
- Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. *Journal of Landscape Ecology* 9 (1). 49-62.
- Trappmann C.; Boye, P. (2004): *Myotis nattereri* (KUHL, 1817). – In: Petersen, B.; Ellwanger, G.; Bless, R.; Boye, P.; Schröder, E.; Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2: 477-481.
- Trappmann, C. (1996): Untersuchungen zur Nutzung von Winterquartieren und Sommerhabitaten in einer Population der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) (KUHL 1817) in Bereichen der Westfälischen Bucht.
- Trappmann, C.; Clemen, G. (2001): Beobachtungen zur Nutzung des Jagdgebiets der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHL, 1817) mittels Telemetrie. – *Acta biologica Benrodis* 11: 1-31.
- Trappmann C (2020): Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 28.04.2020
- Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagamajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp
- Zahn, A.; Hammer, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. *Anliegen Natur* 39 (1). S. 27-35.

Weitere gesichtete/ausgewertete Literatur:

- HMUELV, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2010): Natura 2000 praktisch in Hessen. Artenschutz im Lebensraum Wald, 192 S.
- Peste, F.; Paula, A.; da Silva, L.; Bernardino, J.; Pereira, P.; Mascarenhas, M.; Costa, H.; Vieira, J.; Bastos, C.; Fonseca, C.; Pereira, M. J. R. (2015): How to mitigate impacts of wind farms on bats? A review of potential conservation measures in the European context. *Environmental Impact Assessment Review* 51: 12-22.

- Smith, P. & Racey, P. (2019). The Itinerant Natterer: Dynamics of Summer Roost Occupancy by *Myotis nattereri* (Chiroptera, Vespertilionidae). *Acta Chiropterologica*. 20. 361. 10.3161/15081109ACC2018.20.2.008.
- Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen. Naturschutzreport Heft 27 Jena . 652 S.
- Zeale, M. & Bennitt, E. & Newson, S. & Packman, C. & Browne, W. & Harris, S. & Jones, G. & Stone, E. (2016). Mitigating the Impact of Bats in Historic Churches: The Response of Natterer's Bats *Myotis nattereri* to Artificial Roosts and Deterrence. *PloS one*. 11. e0146782. 10.1371/journal.pone.0146782.

Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: „Quartierzentrum“: Besiedeltes Waldareal mit einem Verbund von geeigneten Quartierbäumen (aktuell genutzte und Ausweichquartiere) und regelmäßig genutzten Nahrungshabitaten im direkten Umfeld;

Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere.

Ruhestätte: Winterquartier mit Einflugbereich. Unterirdisch in Stollen, Höhlen und Eis-Kellern, Brunnenschächten, Felsspalten, Höhlungen und Spalten in stillgelegten Steinbrüchen..

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Die Bechsteinfledermaus ist auf einen Lebensraum angewiesen, der ein ausreichendes Angebot an geeigneten Baumhöhlen für diese häufig das Quartier wechselnde Art bereithält.
- Sowohl Wochenstuben, als auch die Jagdgebiete befinden sich oft innerhalb geschlossener Eichen- und Buchenwälder (dann oft mit Eichenbeimischungen), seltener Nadel(misch)wälder (Kiefer, Fichte mit Beimischungen von Laubbäumen). Weitere Vorkommen in fragmentierten Wald-Feldlandschaften mit einem Nebeneinander geeigneter Habitate aus höhlenreichen Altbaumgruppen und gehölzstrukturierten nahrungsreichen Kulturlandschaftsbereichen (Gewässer, Hecken, artenreiches bzw. beweidetes Grünland).
- Als Wochenstuben- und Zwischenquartier werden meist Baumhöhlen, z.T. Astausfaltungen und Risse genutzt, von Wochenstubengesellschaften v.a. Spechthöhlen (vielfach in Eiche, in Abhängigkeit vom Angebot ebenso Buche, Birke, Esche Fichte), aber auch Vogel- und Fledermauskästen.
- Ausreichend hohe Zahl an Baumhöhlen bzw. Höhlenbäumen in räumlichem Verbund mit Entfernung von geringer 500 m bis (in der Regel) nicht mehr als 1000 m: Die Tiere einer Kolonie nutzen im Jahresverlauf eine Vielzahl an Quartieren (oft $\geq 35 - 50$, KERTH et al. 2002). Vergleichbar in DIETZ et al. 2016:256, SCHLEY & HERR 2018:76), die Verweildauer beträgt oft nur 2 – 3 Tage, selten viel länger (Männchen länger; DIETZ & PIR 2009). Nach DIETZ & SIMON 2008 in DIETZ & PIR 2011:79 beträgt die Dichte potenzieller Quartierbäume in einem Wald zwischen 9 - 21 Quartierbäume/ha; ähnlich Zahn & Hammer (2017).
- Die Entfernung zwischen nacheinander genutzten Quartierbäumen betrug nach Telemetrieuntersuchungen meist weniger als 500 (DIETZ 2010) – 800 m (eigene Daten FÖA), bei ansonsten günstigen Habitatbedingungen ausnahmsweise aber auch deutlich weiter (bis 1.800 m, FÖA unpubl.) (Quartierverbund).
- Nahrung vornehmlich Spinnen, Schmetterlinge, Ohrwürmer, Käfer, Hundertfüßer oder Mücken, die teilweise direkt vom Substrat abgesammelt werden (GRAF & BACKHAUS 2020, <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org/art/Bechsteinfledermaus/de>, Abruf am 22.04.2020).
- Als Winterquartiere werden soweit bekannt Höhlen und Stollen, im Flachland, z.B. im Kreis Coesfeld, auch Brunnenschächte (GRAF & BACKHAUS 2020) und stillgelegte Steinbrüche genutzt. Nachweise aus Baumhöhlen sind bislang nicht bekannt, werden aber als wahrscheinlich bezeichnet (DIETZ et al. 2016:254, ARTHUR & LEMAIRE 2008).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Aufgrund der ständigen Quartierwechsel ist die Art auf eine ausreichende Anzahl von Wochenstubenquartieren auf relativ kleinem Raum angewiesen sowie auf ausreichende Habitatvernetzung.
- Gleichzeitig müssen im nahen Umkreis möglichst alte, vielschichtige Laubwaldbestände vorhanden sein, die als Jagdgebiet dienen können. Jagdgebiete in der näheren Umgebung (im Allg. < 2 km) um die Quartiere bzw. das Koloniezentrum. Als Quartierwald und Jagdgebiet werden alte Laubwälder mit mehrschichtigem Bestandsaufbau bevorzugt. Auch kleine Waldinseln, Streuobstwiesen und parkartige Landschaften können als (Jagd-) Habitat genutzt werden.

- Außerhalb der Wälder sind Verbundstrukturen für den Wechsel zwischen Jagdgebieten nötig. Außerhalb der Wälder orientiert sich die Art an Gehölzstrukturen.
- Die Winterquartiere liegen nicht sehr weit von den Quartieren im Sommerlebensraum entfernt; die bekannten Distanzen liegen meist deutlich unter 40 km zwischen Sommer- und Winterquartieren.

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen, dauerwaldartige Nutzung des Kastenstandortes (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste im Wald (Baumhöhlen) kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang der betroffenen Kolonie an anderer Stelle kurzfristig und für einen begrenzten Zeitraum bereit zu stellen und zeitweise bestehende Angebotsengpässe (für die Bechsteinfledermaus und/oder ihre Quartierkonkurrenten) zu beseitigen. Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts muss der umliegende Wald aus der regulären forstlichen Nutzung genommen werden (W1.4: Nutzungsverzicht oder Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen auf >160 Jahre für Buchen-, >200 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder), sodass sich eine ausreichende Anzahl an natürlichen Baumhöhlen entwickeln kann.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Waldstruktur / forstwirtschaftliche Nutzungsweise hat einen erheblichen Einfluss auf das Vorkommen der Bechsteinfledermaus, die typischerweise Baumhöhlen als Sommerquartier nutzt und diese häufig wechselt. Ein Vorkommen von Kolonien setzt daher eine hohe Anzahl an geeigneten Höhlenbäumen voraus, die i.d.R. als Quartierverbund genutzt werden. Oft nutzen Kolonien die Bereiche einer Waldfläche, in der die Baumhöhlendichte am höchsten ist und sofern geeignete Quartierbäume in ausreichender Zahl vorhanden sind; während der Reproduktionszeit im engen Verbund, auf meist nur wenigen Hektar, als „Koloniezentrum“.
- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald (hohe Höhlenbaumdichte erforderlich) in Betracht kommt (vgl. Maßnahme 5).
- Zielführend sind alle Maßnahmen die den Höhlenreichtum fördern, insbesondere alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der größeren Spechtarten, (Schwarzspecht, Grau- und Grünspecht).
- Die Ausbringung der Kästen soll im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Geeignete Maßnahmenstandorte liegen i.d.R. im Radius ≤ 1 km um den Aktionsraummittelpunkt. Aufgrund der relativ kleinen Aktionsräume, die eine Kolonie oft nur besiedelt, soll der Aktionsraum zuvor örtlich ermittelt werden, da die Anbringung der Kästen möglichst im Kernaktionsraum und keinesfalls im Aktionsraum / Überlappungsbereich einer benachbarten Kolonie (Ausschluss von Konkurrenz) erfolgen soll.
- Da die Art als lichtempfindlich gilt (FÖA 2011, VOIGT et al. 2018:22), dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch Nähe zu Beleuchtungseinrichtungen (Straßenlaternen, Siedlung) beeinträchtigt sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines (potenziellen) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind 15 Kästen pro Hektar (nach ABC-Bewertung des LANUV NRW) in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen im Aktionsraum der betroffenen Kolonie

anzubringen. (Große Kastengruppen werden vermutlich schneller als kleine Kastengruppen durch Fledermäuse besiedelt).

- Als Wochenstubenquartiere werden u.a. Rundkastentypen angenommen (z.B. 2F und 2FN - Fa. Schwegler oder vergleichbare der Fa. Strobel), aber auch eine Reihe weiterer Bauformen (u.a. Fledermaushöhle FLH und FGRH - Fa. Hasselfeldt). Aufgrund besonders günstiger thermischer Eigenschaften werden die von ENCARNAÇÃO & BECKER (2018, 2019a) entwickelten „Seminatürlichen Fledermaushöhlen“ aus Eiche nach Bewertung dieser Autoren schneller und kontinuierlicher genutzt als Holzbetonkästen.
- Kasten tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen. In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort soll der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Die Kästen sind dauerhaft mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln) (vgl. Maßnahme 5).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Nach Experteneinschätzung könnten als Maßnahmenfolge Beeinträchtigungen benachbarter Kolonien auftreten, sofern es zu Konkurrenzsituationen durch ein „Zusammendrängen“ benachbarter Kolonien aufgrund dieser Maßnahme käme. Deswegen sollen keine Kästen im möglichen Überlappungsbereich benachbarter (nicht beeinträchtigter, rein baumhöhlen-nutzender) Kolonien eingesetzt werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit abhängig vom ursprünglichen Quartiernutzungstyp der betroffenen Kolonie. Ist eine Kolonie betroffen, die bereits Kästen als Quartiere kennt und nutzt, so ist mit einer kurzfristigen Wirksamkeit zu rechnen.
- Bei Kolonien die bislang aus rein „baumhöhlentreuen“ Individuen besteht, sind Prognosen nur unzureichend möglich und es wird nur mit einer mittel bis (sehr) langfristigen Annahme der Kästen gerechnet, sofern Höhlenbäume auch weiterhin in ausreichender Zahl vorhanden sind und keinen limitierenden Faktor für die Kolonie darstellen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Es liegen mehrere hinreichende Wirksamkeitsbelege vor, dass Bechsteinfledermäuse Kästen regelmäßig nutzen. Der Maßnahmentyp wird häufig genannt und dokumentiert. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen des Ersatzes von FoRu nach einem Eingriff im engeren Sinn liegen kaum vor (bzw. sind überwiegend noch nicht abgeschlossen und publiziert). Die Populationsökologie, Sozialstruktur und die Nutzung von Kästen durch die Bechsteinfledermaus sind in anderen Kontexten wissenschaftlich gut untersucht (z.B. KERTH 1998, KERTH & RECKARDT 2003, WIESNER 2011). Es existieren auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. In ZAHN & HAMMER (2016) ist der Anteil der Wochenstuben, die Fledermauskästen besiedelten, unter den

Waldfledermäusen vergleichsweise hoch. ENCARNACAO & BECKER (2018) stellten in einem 7-jährigen Monitoring nach 3-6 Jahren eine konstante Nutzung von „seminatürlichen Fledermaushöhlen“ durch insoweit unerfahrene Populationen fest (vgl. auch ENCARNAÇÃO & BECKER 2019b).

- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht grundsätzlich eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Dies ist nach dem Votum des Expertenworkshops in NRW (2012) wie folgt zu differenzieren:
 - Eine hohe Prognosesicherheit besteht bei Kolonien, die bereits Kästen „kennen“ und auch als Quartier nutzen.
 - Eine geringe Prognosesicherheit besteht bei rein Baumhöhlen bewohnenden Kolonien. Dort ist möglicherweise erst nach einer Annahmephase langfristig mit einem Erfolg zu rechnen. Weiterhin gilt, das bislang nicht ausreichend klar ist (vgl. ENCARNAÇÃO & BECKER 2019b, ZAHN & HAMMER 2016), unter welchen Bedingungen der Faktor Gewöhnung vernachlässigbar ist.
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000A), F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).

Mit den genannten Einschränkungen und unter der Voraussetzung, dass der den Kasten tragende Baum – bzw. der Waldbestand, in den dieser eingebettet ist, – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird, wird die Maßnahme als geeignet bewertet.

• **Risikomanagement / Monitoring:**

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

- Ein populationsbezogenes Monitoring in allen Fällen ist notwendig, wenn die Maßnahme bei Kolonien zur Anwendung kommen soll, für die bislang eine ausschließliche Baumhöhlennutzung ermittelt wurde.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch bis gering (je nach Quartiernutzungstradition der Kolonie)

2. Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen (FL2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen wird künstlich ein zusätzliches Höhlenangebot geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 5 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Wie Maßnahme 1 „Installation von Fledermauskästen“
- Für die Maßnahmendurchführung werden möglichst Baumstämme ausgesucht, welche bereits Vorschädigungen aufweisen (z.B. Trocken- / Rindenschäden, Pilzbefall), sodass eine schnelle(re) Ausfaltung der Höhle erwartet werden kann.
- Aufgrund der Harzbildung sollte diese Maßnahme nach Angaben der Experten aus NRW bei Nadelbäumen keine Anwendung finden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind > 10 künstliche Baumhöhlen pro Hektar gruppenweise auf den geeigneten Flächen herzustellen (SIMON, 2016).
- Die angestrebte Fräsform (Höhlenmaße) orientiert sich an den für Wochenstubenquartiere in der Literatur dargestellten Maßen (DIETZ & PIR 2009:144: Tab. 3) und/oder den Innenmaßen entsprechender Kunsthöhlen. Quartiervolumen $\geq 1000 \text{ cm}^3$ (u.a. DIETZ & PIR 2011:44); Größe des Einflugloches orientiert sich an der des Einflugloches einer Buntspechthöhle (ACKERMANN et al. 2016). Fräsung schräg nach oben ca. 35 cm lang, um die Konkurrenz zwischen Fledermäusen um nistenden Vögeln zu minimieren (ACKERMANN et al. 2016).
- Bäume mit Kunsthöhlen sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kunsthöhlenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Erfahrungswerte für den Einsatz von künstlich geschaffenen Baumhöhlen existieren bislang nicht. Insofern müssen sich die Werte je Verlust eines Quartiers bis zum Vorliegen anderer Erkenntnisse an den Erfahrungswerten für Fledermauskästen anlehnen (s. „Installation von Fledermauskästen“). Je Verlust eines Quartiers ist ein Ersatz durch 10 Kunsthöhlen zu schaffen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die gefrästen Höhlen sind dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Ggf. sind Nachbohrungen notwendig um einer möglichen Überwallung entgegen zu treten.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherheitspflicht zu entlassen.
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Der Zeitraum, bis neu gefräste Baumhöhlen als Bechsteinfledermaus-Quartier dienen können, ist bislang aufgrund fehlender breiter Anwendung der Maßnahme nur im Einzelfall bekannt. Nach M. SIMON (2016) zur Umsetzung von CEF-Maßnahmen (Unveröff. Vortrag auf einer Veranstaltung des Büro Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten am 08.03.2016 in Herford „Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen - Möglichkeiten und Grenzen“) wurden eine Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus in einer gefrästen Kunsthöhle im dritten Jahr und ein Einzeltier im ersten Jahr nach Maßnahmenumsetzung festgestellt.

- Weil die Quartierstrukturen – je nach Rahmenbedingungen und Ausführung – nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen vermutlich meist erst durch weitere Ausfaltungsprozesse entstehen müssen, ist in der Regel mit einer längeren „Herstellungszeit“ zu rechnen (>5 Jahre) (vgl. <http://inatu.re/fledermaushoehle.html>, Stand 16.04.2020). Die Experten aus NRW haben Zweifel bezüglich der kurzfristigen Wirksamkeit dieser Maßnahme.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Weil die Quartierstrukturen (Höhldom mit Hangmöglichkeiten) nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen – je nach Ausführung – erst durch weitere Ausfaltungsprozesse entstehen müssen, ist eine kurze Herstellungszeit nicht sicher anzunehmen (>5 Jahre).
- Ein Vorteil der Maßnahme ist, dass mittel- bis langfristig Höhlen entstehen (können), die hinsichtlich der Eigenschaften (thermische Eigenschaften, Parasitenbefall) natürlichen Specht- bzw. Baumhöhlen nahe kommen oder diesen sogar entsprechen.
- Es liegen (bislang) keine hinreichenden Wirksamkeitsbelege vor. Weder die von SIMON (2016) berichteten Maßnahmen noch vorhandene weitere, offenbar vergleichbare Maßnahmen im Bereich der niedersächsischen Forstverwaltung sind publiziert und stehen insoweit einer Evaluierung zur Verfügung.
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp grundsätzlich widersprechenden Hinweise. Vor dem Hintergrund der Artökologie wird gutachterlich erwartet, dass die Maßnahme mittelfristig wirksam wird. Entsprechende Versuche haben allerdings bis zum Vorliegen gesicherter Erkenntnisse experimentellen Charakter (Monitoring immer erforderlich). Entsprechend dem Expertenvotum wird die Maßnahme mit einer mittleren Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme belegt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Die Maßnahme ist als CEF-Maßnahme nach Einzelfallprüfung geeignet, ein Risikomanagement ist erforderlich.

Die Maßnahme ist als FCS nach Einzelfallprüfung geeignet, ein Risikomanagement ist erforderlich.

3. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Maßnahme ist nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen; bei traditionellen Dauerquartieren ist diese Maßnahme nicht anzuwenden. Insoweit ist stets eine Einzelfallbetrachtung erforderlich. Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, muss der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers zuvor durch Spezialisten geklärt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in historischen Gewölben, Kellern oder unterirdischen Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden. Gehen Winterquartiere verloren, kann in der Regel nur Ersatz geschaffen werden, indem vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes). Alternativ können bisher nicht zugängliche unterirdische Hohlräume in Form von Kellern, Stollen, Bunkeranlagen etc. geöffnet werden oder vorhandene, als Winterquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst geringe Entfernung zum verlorengehenden Quartier
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Störungsfreie Quartierumgebung, insbesondere Beleuchtungsfreiheit.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Genaue Überwinterungsverstecke sind lt. Angaben der Experten aus NRW weiterhin weitestgehend unbekannt. Hinweise lassen die Vermutung zu, dass die Tiere tief in Spalten überwintern, da sie teils mit Lehm verdrückt an den Quartieren gefangen werden (schriftl. Mittl. Frauke Meier / Büro Echolot GbR). Vermutet wird auch ein Eingraben der Tiere in grabfähige Substrate.
- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff., ACKERMANN et al. 2016):
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung)
 - Sanierung alter Bausubstanz, wo baustatisch erforderlich (z. B. Anbringen von Stützstrukturen, Schutz vor Sickerwasser etc.)
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur (u.a. durch Verschluss von Schießscharten, Einbau zusätzlicher Türen und Trennwände zur Stabilisierung des Innenklimas, Wassereinleitung zur Verbesserung der Luftfeuchtigkeit),
 - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen- (z. B. Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen, Spaltenbreite 2,5–4 cm).
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, REITER & ZAHN 2006).
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Schwärmbereiche sowie An- und Abflugbereiche sollten frei von jeglichen Lichteinflüssen sein. Ggf. zusätzliche Abschirmung des Einflugbereichs vor Lichtimmissionen (z.B. durch Pflanzung von Bäumen oder Hecken).
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- Bei Winterquartieren im Wald:

- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier bzw. den Einflugbereich muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren in der Regel von Mai bis Ende Juli möglich (u.U. sind Frühsommerschwärmphasen zu berücksichtigen). Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, kann der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers lediglich mittels Untersuchung durch einen fachkundigen Spezialisten zuverlässig eingeschätzt werden. Hierzu sind i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.
- Es ist stets zu beachten, dass darüber hinaus meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen und abweichende Phänologische Nutzungszeiträume präferieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Wegen der vermuteten und im Analogieschluss zu andern Fledermausarten traditionellen Bindung an ihre Winterquartiere im räumlich-funktionalen Zusammenhang ist – bei Neuschaffung oder relevanter baulicher Veränderung nur mit einer langfristigen Annahme zu rechnen.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden. Die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wieder hergestellt werden, wird sich nur äußerst selten, nur bei Sanierungsvorhaben, realisieren lassen.
- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung, s. Ackermann 2016, Methodenkonzept zur Bechsteinfledermaus, S.13, https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Mam_Myotbech.pdf)
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der traditionellen Nutzung von Winterquartieren und den Wissensdefiziten bezüglich der Örtlichkeiten der Überwinterung (Experteneinschätzung) als mittel eingestuft. Aufgrund der Wissensdefizite und der wenigen Winternachweise die erfasst werden, ist eine Überprüfung der Maßnahmeneignung bei der Bechsteinfledermaus auch kaum möglich.

- Entsprechend kommt die Maßnahme in der Regel nur als FCS-Maßnahme in Betracht.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: Mittel (als FCS-Maßnahme geeignet)

4. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bechsteinfledermäuse erschließen sich den Raum außerhalb geschlossener Wälder vorrangig entlang von Leitstrukturen, welche von Hecken, Alleen, Waldrändern und anderen Vegetationselementen gebildet werden (FITZSIMONS et al. 2002, LÜTTMANN et al. 2003, LÜTTMANN & TRAPPMANN 2003). Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden. Durch das Schließen von Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt. Nach DIETZ & PIR (2011:79) beeinflusst diese hohe Habitatvernetzung die Lebensbedingungen (Energiebilanz, Populationsdichte) einer Kolonie positiv.

(In geschlossenen Waldgebieten dienen Bachläufe, Waldwege und –schneisen als Flugrouten, soweit die Waldbestände nicht direkt durchflogen werden. Ein Herstellen von solchen Schneisen als Flugrouten ist im Allgemeinen nicht erforderlich / sinnvoll).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen dem Standort der Wochenstubenkolonie (Kolonieverbund mit Baumhöhlen im Wald) und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten, wenn diese in den Waldflächen nicht ausreichend zur Verfügung stehen. U.a. bei Vorkommen in zerschnittenen Waldgebieten (< 2 km² zusammenhängende Waldfläche) oder einem Vorkommen der Bechsteinfledermaus, die einen mosaikartig strukturierten Landschaftsraum mit kleinen Waldflächen / Waldinseln (von jeweils wenigen Hektar Größe) sowie die Offenlandbereiche mit Gehölzstrukturen in Kombination nutzt. In kleinstrukturierten Landschaften sind Gehölzstrukturen, welche Wälder und naheliegende Obstwiesen verbinden, für die Bechsteinfledermaus Gehölzstrukturen, welche Wälder und naheliegende Obstwiesen verbinden, sind für die Bechsteinfledermaus in diesem Fall nach Angaben der Experten aus NRW besonders geeignet und sinnvoll (siehe auch DIETZ et al. 2007:76).
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Quermöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, vgl. FÖA 2011).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils einen Flugweg / verloren gehende Struktur muss eine neue entsprechend entwickelt werden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, NACTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (-10) m in der Reihe. Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153)
- Um den Insektenreichtum zu erhöhen und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder gespritzt und alle 1–2 Jahre gemäht wird.
- Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe von 2-3 m erreicht sein. (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der BAB A 17 bei Dresden; NACTaktiv / SWILD 2008).
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (s. u.).
- Saumstreifenmäh alle 1–2 Jahre im Frühherbst (kein Mulchen).
- Eine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt sollte nicht erfolgen. Ist dies nötig, sollte jedoch sowohl ein zeitliches als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzen“ stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen mit einem (zunächst) hohen Anteil schnellwüchsiger Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich die funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse schnell entwickeln kann.
- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit den betreffenden Flächeneigentümern abgestimmt werden. Insbesondere sind größere Lücken (>10 m) bspw. im Zuge breiter Zufahrten im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Damit im Bereich notwendiger Zufahrten nicht die von der Art benötigten akustisch wirksamen Leitstrukturen fehlen, werden im Fall größerer Lücken die Zufahrten temporär oder dauerhaft mit Zäunen oder vergleichbarem so zugestellt, dass eine annähernd lückenlose Verbindung zwischen den Heckenenden besteht.
- Eine Pflege durch Gehölzschnitt sollte in Abstimmung auf die Artanforderungen erfolgen. Ist ein Schnitt nötig, ist sowohl ein zeitliches, als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „Auf den Stock setzen“ notwendig, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert. Die Resthöhe der gepflegten Abschnitte sollte mindestens 1 m betragen. Ansonsten müssen die entsprechenden Strukturen durch vergleichbare Zaunkonstruktionen (zeitweise) ersetzt werden.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) und sofern andere Strukturen (eine andere Hecke in der Nähe, ggf. ein provisorischer Zaun an Stelle der hohen Hecke) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens in der auf den Pflegeschnitt folgenden Zeit aufrechterhalten können.

- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und wirksam (1-5 Jahre je nach Standort und Pflanzware).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen (ansonsten nur mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme wahrscheinlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind unter -günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. An mageren Standorten ist die Wüchsigkeit der Pflanzung und die damit verbunden Wirksamkeit nur mittelfristig zu erreichen. Ggf. kann dichte Heisterpflanzung helfen.
- Es ist kein wiss. hinreichender Wirksamkeitsbeleg vorhanden (der Nachweis in der grauen Literatur in Nachtaktiv/SWILD 2008 bezieht sich auf andere Myotis-Arten), aber positive Experteneinschätzungen auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen liegen vor. DIETZ & KRANNICH (2019:157 ff) empfehlen diese Maßnahme zur Vernetzung von Teillebensräumen.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft. Eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme ist herstellbar. Aufgrund defizitärer Wirksamkeitsbelege in der Literatur wird ein Monitoring in bestimmten Fällen (bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten und bei den (wenigen) Populationen in der atlantischen biogeogr. Region) für notwendig erachtet.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Strukturanreicherung von Wäldern (W1.1/W1.4/W5.2/W5.3, W6.1, W2.1/2.5, O3.1.3, G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen mit der Zielsetzung, horizontal und vertikal vielschichtige Wälder / Gehölzstrukturen entstehen zu lassen:
 Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1/W5.3),
 Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4)

Auffichten von dichten Beständen (W2.1), Entnahme von Fremdgehölzen in Laubwaldbeständen (W6.1), Freistellen von älteren Bäumen, insbesondere eingewachsenen Eichen (W2.5), Aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) (W5.2). Anlage von Stillgewässern (G1) sowie Anlage von Streuobstwiesen in direkter Nachbarschaft zu Waldrändern oder im Verbund (O3.1.3).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen und das Quartierpotenzial zu erweitern. Als besonders günstig (Sollzustand) sind alte, feuchte Eichen-Buchen-Altholzbestände mit üppiger krautiger Vegetation und dichtem Unterwuchs anzusehen (ZIMMERMANN 1992). Die Anlage von Waldtümpeln, kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektdichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes (KERTH 1997: 29).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf bzw. -potenzial aus naturschutzfachlicher Sicht.
- Vor dem Hintergrund des vergleichsweise kleinen Aktionsraumes der Art (s.o.) müssen Maßnahmen zur Schaffung von Quartierhabitaten und Maßnahmen zur Schaffung von Nahrungshabitaten möglichst nahe beieinander liegen / in der Regel denselben Waldbestand betreffen (Entfernung bis 500 m, ausnahmsweise weiter bis 1000 m). Bei im Einzelfall größeren Entfernungen sind Habitatverbundaspekte zu beachten und ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich.
- Da die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitats nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Ggf. Wahl der Standorte, an denen eine (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern gesichert ist.
- Maßnahmenflächen für Streuobst sollten möglichst an Waldflächen anschließen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden. Die Jagdhabitate der Weibchen überlappen bei der Bechsteinfledermaus wenig (DIETZ & PIR 2009, KERTH et al. 2001). Nach Telemetriestudien werden optimale Habitate (besonders reich strukturierte feuchte Eichenwälder, Waldbereiche um Gewässer) aber u.U. von mehreren Weibchen genutzt (LÜTTMANN et al. 2003, weitere unveröff. Daten).
- Zielführend sind alle Maßnahmen, die den Insektenreichtum fördern (vgl. DIETZ & PIR 2011:78 f., DIETZ et al. 2011, ACKERMANN et al. 2016, DIETZ et al. 2020:162ff).
- Alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der Spechtarten Großer Buntspecht, Mittelspecht, Grau- und Grünspecht.
- Maßnahmen zur Schaffung insektenreicher und für die Jagdstrategie der Bechsteinfledermaus optimaler Waldstrukturen durch Förderung mehrschichtiger, mäßig lichter, stellenweise besonnerter Waldbereiche (Durchforstung).
- Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben:
- Erhalt einer ausreichender Dichte von Höhlenbäumen (>8 – 10 / ha) (MESCHÉDE & HELLER 2000, DIETZ & PIR 2009). Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen ≥ 180 Jahre, Eichen ≥ 250

Jahre) sowie Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand (DIETZ & PIR 2011:79). Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >40cm (DIETZ & PIR 2009:332), 10 Bäume / ha (DIETZ & PIR 2011:78-79, MESCHÉDE & HELLER 2000a, DIETZ & KRANNICH 2019).

- Evtl. zusätzlich Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) bzw. Nutzungsverzicht.
- Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen (Gewässer, s.o.). Strukturierung der Strauch- und unteren Baumschicht: Die Bechsteinfledermaus bevorzugt (Eichen-) Wälder mit einer Strukturierung durch unterständige Buchen / Hainbuchen in einer Dichte, dass sich die Äste der unterständigen Gehölze annähernd berühren, im Wechsel mit durchsonnten Bereichen (DIETZ & PIR 2009). Zwecks Schaffung entsprechender Bereiche wird bei Durchforstungen die Strauch- und untere Baumschicht bis auf ca. 25 % aufgelichtet. Einzelne alte Nadelbäume sind dabei zu erhalten, da alte Fichten- und Kiefern schnell ein Reifestadium erreichen, in das Spechte Höhlen bauen. Diese Höhlen werden als Quartierbäume ebenfalls genutzt (STEINHAUSER 2002, FÖA unveröff. eig. Daten aus der rheinland-pfälzischen Eifel 2011).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %. zur Förderung besonnter Flächen; in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).
- Besonders geeignet ist eine Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen (Gewässer, s.o.). Erreicht werden können solche Strukturen durch Einzelbaumentnahmen, sowie durch Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand. Auf diese Weise wird ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen erzeugt.
- Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen. Je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfüten“) oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m²).
- In klimatisch günstigen Lagen können Flächen mit Streuobst zusätzliche Lebensräume bereitstellen (Hochstämme, regionale Pflanzenherkunft, stark dickwüchsige Baumarten die zur frühen Höhlenbildung neigen, lichte Pflanzung mit Abständen 20x20m).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Nach Bedarf: Freistellen von Einzelbäumen (Eiche).
- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Obstbäume sind extensiv (nicht auf Ertrag) zu bewirtschaften, d.h. stehendes Alt- und Totholz und Höhlungen sind zu belassen und ggf. zu fördern. (Weitere Angaben z.B. bei <https://www.luxnatur.lu/streuo00.htm> oder in BUND 2006).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ggf. können die Maßnahmen / Maßnahmenflächen im Zielkonflikt mit Maßnahmen für Arten stehen, welche lichtere Waldstadien benötigen. Bspw. benötigt das Mausohr Hallenwaldbestände mit einer allenfalls schwachen Gehölzunterbauung.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurzfristig bis langfristig ein. Da bei der Mehrzahl der Maßnahmen eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Bechsteinfledermaus (Erhaltungszustand der lokalen Population) nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen zugleich als unbekannt eingestuft:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern (G1): die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt (neu angelegte Stillgewässer wurden von Bechsteinfledermäusen innerhalb weniger Wochen nach Anlage zur Jagd aufgesucht; pers. Mitt. J. LÜTTMANN).
- Kurzfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe (speziell: ausgewählte Einzelbäume, insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1/W5.3)
- Kurzfristig / unbekannt: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4)
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen (W6.1).
- Kurzfristig/ unbekannt: Auflichten von dichten Beständen (W2.1): die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004; pers. Mitt. J. LÜTTMANN).
- Mittelfristig: Anlage / Entwicklung von Streuobstwiesen (O3.1.3).
- Langfristig/ unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen (W2.5).
- Langfristig/ unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) (W5.2).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus sind grundsätzlich gut bekannt und detailliert beschrieben (z. B. SCHLAPP 1990, WOLZ 1992, STEINHAUSER et al. 2002, KERTH 1997, LÜTTMANN et al. 2003, DIETZ & PIR 2009, DIETZ & PIR 2011, DIETZ & KRANNICH 2019). Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise.
- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung (Zunahme der Habitatqualität und –menge) eher mittel- bis langfristig zu erwarten und nicht genau abschätzbar.
- Die o. g. Maßnahmen werden vom Typ her von verschiedenen Autoren genannt (DIETZ & PIR 2009, BOJE & DIETZ 2005, FITZSIMONS et al. 2002, DIETZ&KRANNICH 2019, DIETZ et al. 2020:162ff). Die Maßnahmen entsprechen den allgemeinen Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE et al. 2002a/b, DIETZ & PIR 2011:79, ACKERMANN et al. 2016). Spezielle waldbauliche Maßnahmen für die Bechsteinfledermaus sind bisher nicht dokumentiert. Wissenschaftliche Nachweise der Wirksamkeit liegen nicht vor.
- Die Plausibilität der Maßnahme (alle Subtypen mit Ausnahme W5.2) für die Bechsteinfledermaus wird trotz fehlender empirischer Nachweise insgesamt als hoch eingestuft. Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittel- oder langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.
- Aufgrund defizitärer Wirksamkeitsbelege in der Literatur und der genannten Unsicherheiten bezüglich der Zeiträume in denen sich die Wirksamkeit entfaltet, wird bei Anwendung als CEF-Maßnahmen in bestimmten Fällen ein Monitoring für notwendig erachtet.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

Fazit: Für die Bechsteinfledermaus stehen mit der bei „Kastenkolonien“ kurzfristig wirksamen Bereitstellung von Fledermauskästen und der Herstellung von Flugrouten durch Pflanzungen wenige Maßnahmen bereit, die uneingeschränkt als CEF-Maßnahme geeignet sind. Mehrheitlich sind die Maßnahmen zur Bereitstellung von Quartieren sowie von Sommer- und Winterlebensräumen aufgrund notwendigen zeitlichen Vorlaufs und / oder nicht genauer Absehbarkeit der Entwicklung eher als mittelfristig wirksam einzustufen. Sie sind dann v.a. als FCS-Maßnahmen empfohlen.

Angaben zur Priorität:

Die Entwicklung / Förderung von Baumquartieren als natürliches Quartierangebot hat, wie für alle Fledermausarten die regelmäßig Baumhöhlen als Quartier nutzen, eine hohe Bedeutung. Durch die „Installation von Fledermauskästen in Wäldern kann befristet zusätzliches Quartierangebot für die Bechsteinfledermaus bereitgestellt werden, eine kurzfristige Eignung ist aber nicht immer gegeben (vgl. Kastenkolonien und Baumhöhlenkolonien). Je nach Anpassung / Kastentradition der betroffenen Kolonie hat die Maßnahme daher eine hohe - geringe Priorität zur Verbesserung der Quartiersituation. Die Maßnahme ist generell kombiniert mit der Maßnahme 5.

Ein Anbohren von Bäumen zur Schaffung von Initialhöhlen hat aufgrund der Kenntnisdefizite bezüglich der Erfolgsaussichten als Maßnahme weiterhin nur eine geringe Priorität.

Die Anlage von Gehölzstrukturen zur Aufrechterhaltung / Neuschaffung von Flugrouten hat aufgrund der überwiegend strukturgebundenen Flugweise der Art eine hohe Priorität, wenn sich deutliche Defizite und hohes Potenzial zur Aufwertung im direkten räumlichen Zusammenhang einer Kolonie erkennen lassen und die Maßnahmen walddaher erfolgen.

Maßnahmen zur Strukturanreicherung von Wäldern tragen direkt zur Verbesserung der Lebensstätten in Wäldern bei, und sind ebenfalls von hoher Priorität.

Quellen:

Ackermann, W., Streitberger, M. & Lehrke, S. (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region - Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3511 82 1600). BfN-Skript 449, Bonn-Bad Godesberg.

Arthur, L. & M. Lemaire (2008): Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze (Collection Parthénope); Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Berthe, S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activité des Chiroptères du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIèmes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2014): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/>, Abruf 21.04.2020.

Boye, P. & Dietz, M.; BCT / (Hrsg.) (2005): Development of good practice guidelines for woodland management for bats. English Nature Research Reports 661. English Nature. Peterborough. ISSN 0967-876X. 89 pp.

Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C. & Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.

Dietz, M.; Dawo, B.; Balzer, U.; Bögelsack, K.; Hörig, A.; Lang, J.; Schitteck, K. (2007): Verbreitung und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* in Luxemburg. i.A. Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg. 88pp.

- Dietz, M.; Simon, O. (2008): Fledermäuse im Nationalpark Kellerwald-Edersee. Vom Arteninventar zur Zönoseforschung. Forschungsberichte des Nationalparks Kellerwald-Edersee. Bd. 1. Nationalparkamt Kellerwald-Edersee.
- Dietz, M. & Pir, J. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. *Folia Zoologica* 58:327-340.
- Dietz, M. (2010): Fledermäuse als Leit- und Zielarten für Naturwald orientierte Waldbaukonzepte. *Forstarchiv* 81: 69-75.
- Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. *Ökologie der Säugetiere*. Band 6 (Verlag Laurenti), 88 pp.
- Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S.
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Dietz, M., Morkel, C., Wild, O. & Petermann, R. (2020): Waldfledermausschutz in Deutschland: sichern FFH-Gebiete und Alt- und Totholzkonzepte den Erhaltungszustand geschützter Fledermausarten? *Natur und Landschaft* -95. Jahrgang (2020) – Heft 4.
- Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019a). Seminaturliche Fledermaushöhlen FH1500 © als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* Band 18. 86-91.
- Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019b). CEF-Maßnahmen bei Höhlenbaumverlust in der WEA-Planung - Kombination kurzfristig funktionaler seminaturlicher Fledermaushöhlen FH1500© mit langfristigem Bestands- und Habitatbaumschutz.
- Encarnaçao, J. A., & Becke, N. I. (2018): Seminaturliche Fledermaushöhlen als funktionaler CEF-Ausgleich Ergebnisse aus einem 7-jährigen Monitoringprojekt und Mikroklimateanalysen. Posterbeitrag auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung“, 29.11.2018 in Recklinghausen. http://inatu.re/onewebmedia/Encarnacao_Poster_FH1500.pdf.
- Fitzsimons, P.; Hill, D. & Greenaway, F. (2002): Patterns of habitat use by female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*) from a maternity colony in a British woodland. <http://www.lifesci.sussex.ac.uk/research/sbrg/radio-tracking%20Mb.doc> (21.03.2011).
- FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.
- Glutz von Blotzheim; U.N. & Bauer, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag. Wiesbaden. CD-Ausgabe.
- Götz, M. (2005): Untersuchungen zu Artenspektrum, Phänologie und Besatzzahlen von Fledermäusen (Chiroptera) am Brunnen Twickel, einem Winterquartier in der Westfälischen Bucht. Diplomarbeit Univ. Münster (Fak. Biologie). http://www.buero-echolot.de/upload/pdf/Diplomarbeit_Myriam_Gtz.pdf. 1-120.
- Graf, M., Backhaus, C. (2020): Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 22.04.2020
- Jung, K.; Kaiser, S.; Böhm, S.; Nieschulze, J.; Kalko, E. K. V. (2012): Moving in three dimensions: effects of structural complexity on occurrence and activity of insectivorous bats in managed forest stands. *Journal of Applied Ecology*, 49 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2012.02116.x/epdf> + 5 Anhänge (supporting informations). S. 523- 531
- Kerth, G. (1997): Verbreitung und Schutz waldbewohnender Fledermausarten unter besonderer Berücksichtigung der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in den Laubwäldern Mainfrankens. *Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz - Materialien* 1/97 S. 27-29.
- Kerth, G. (1998): Sozialverhalten und genetische Populationsstruktur bei der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*. 130 pp., Berlin.
- Kerth, G.; Wagner, M. & König, B. (2001): Roosting together - foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behav. Ecol. Sociobiol* 50, pp. 283-291.
- Kerth, G.; Wagner, M.; Weisman, K. & König, B. (2002): Habitat- und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz. In: Meschede, A.; K.-G. Heller & P. Boye (Bearb.): *Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz*. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz. 99-108.
- Kerth, G. & Reckardt, K. (2003): Information transfer about roosts in female Bechstein's bats. *Proceeding of the Royal Society of London Series Biological Sciences*. 511-515.

- Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F. & Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 38, pp. 102-110.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- Lüttmann, J. & Trappmann, C. (2003): Untersuchungen zum Jagdverhalten von Bechsteinfledermäusen im Tatenhauser Wald. Grundlagendaten zur Ergänzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung für die A 33, Abschnitt 7.1 im FFH-Gebiet Tatenhauser Wald (NRW). Geländeerfassung 2002. Bearb. Lüttmann, J.; Trappmann, C. Gutachten im Auftrag des Landesbetrieb Straßen NRW, Niederlassung Bielefeld. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier) unveröff. 19 pp. + Anhang.
- Lüttmann, J.; Weishaar, M. & Gessner, B. (2003): Nächtliche Aufenthaltsgebiete und Jagdverhalten von Kolonien der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) im Gutland. Dendrocopos 30. 17-27.
- Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000a): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.
- Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000b): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 71. Bonn - Bad Godesberg.
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M. & Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).
- NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München <http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf> . 132 pp + Anhang.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. Nyctalus (N.F.), Berlin 6(3). 289-303.
- Schlapp, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). Myotis 28. 39-58.
- Schley, L.; Herr, J. (2018): Säugetiere Luxemburgs. natur & umwelt a.s.b.l., Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur & Naturverwaltung. 220 p
- Simon, M. (2016): Umsetzung von CEF-Maßnahmen –Praxisbeispiele. Beitrag zu einer Veranstaltung der „Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten“ am 08. März 2016 in Herford. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen - Möglichkeiten und Grenzen. 47pp.
- Steinhauser, D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) im Süden des Landes Brandenburg. Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz 71. 81-98.
- Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. Journal of Landscape Ecology 9 (1). 49-62.
- Voigt, C.C., C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagamajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp
- Wiesner, J (2011): Die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) - Bewohner ausgedehnter Nadelwälder in Ostthüringen. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 48 (2). S. 89-95
- Wolz, I. (1992): Zur Biologie der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) (Mammalia: Chiroptera). Diss. Univ. Erlangen-Nürnberg. 147pp.
- Zahn, A.; Hammer, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Anliegen Natur 39 (1). S. 27-35.
- Weitere gesicherte / ausgewertete Literatur:

Güttinger, R. & W.D. Burkard (2013): Bechsteinfledermäuse würden mehr Eichen pflanzen - Jagdverhalten und Jagdhabitats von *Myotis bechsteinii* in einer stark fragmentierten Kulturlandschaft. IN: Dietz, M. (Hrsg.) (2013): Populationsökologie und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*. Beiträge zur Fachtagung Bad Nauheim, 25. - 26.02.2011: 344 Seiten. S. 105-129

Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen. Naturschutzreport Heft 27 Jena . 652 S.

Zimmermann, K. (1992): Artenschutzprojekt Fledermäuse (Chiroptera) in Rheinland-Pfalz. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Gau Algesheim.

Großes Mausohr *Myotis myotis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Wochenstubenquartier (Gebäude), Schwarmquartier oder, sofern Baumhöhlen zur Paarung genutzt werden, das Einzelquartier zuzüglich seinem direkten Umfeld abgegrenzt bis 50 m.

Gebäude bewohnende Art in strukturreichen Landschaften mit einem hohen (Laub-)Waldanteil. Wochenstubenquartiere überwiegend auf geräumigen Dachböden (meist von Kirchen, Klöstern, Schlössern, Gutshäusern), aber auch in störungsfreien Hohlräumen von großen (Straßen-)Brücken (z.B. HECK & BARZ 2000, EBENAU & TRAPPMANN 2020, TRESS et al. 2012:355) oder Kellern. Die Art gilt als ausgesprochen quartiertreu in Bezug auf die Nutzung der Fortpflanzungsstätte, wobei Hangplatzwechsel (z.B. Dachfirst, kühlere Dachbereiche, Mauerwerk im Turm, Kirchturmspitze) innerhalb des Quartiers typisch sind. Quartierwechsel zu benachbarten Kolonien innerhalb einer Saison kommen auf Individuenebene vor. Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwarmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere sowie die von Paarungsgruppen genutzten Baumhöhlen (ggf. auch Nistkästen) und Hohlräume / Spalten von Gebäuden (u.a. in und an Brücken).

Ruhestätte: Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Kellern, ehemaligen Steinbrüchen oder anderen vorherrschend frostfreien unterirdischen Hohlräumen.

Das Große Mausohr ist als „Bodenjäger“ darauf spezialisiert, meist mittelgroße bis große Insekten ab 1 cm Körperlänge; insbesondere Laufkäfer vom Boden aufzusammeln („ground gleaning“). Die Detektion erfolgt v.a. passiv akustisch anhand der Krabbelgeräusche der Beutetiere. Bei der Jagd ist die Art daher auf weitgehend vegetationsfreien Flugraum direkt über dem Waldboden angewiesen, wie er z.B. in Hallenbuchenwäldern mit vorhandener Laubstreu auf dem Waldboden vorkommt. Dichte Waldbestände mit Baumabständen <2–4 m werden i.d.R. als Jagdhabitat gemieden. Geeignete Waldbestände, die darüber hinaus über eine hohe Dichte an Beutetieren (v.a. Laufkäfer) verfügen und im engeren Umfeld (<5 km) der Wochenstubenquartiere liegen, können daher eine essentielle Funktion für die Kolonie haben. Hierbei ist auch zu beachten, dass es sich bei diesen Wäldern nicht nur um Nahrungshabitate handelt, sondern dass sich innerhalb dieser Bestände meist auch Einzel- und Paarungsquartiere befinden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Wochenstubenkolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Wochenstubenquartiere überwiegend auf geräumigen Dachböden (s.o.).
- Meist Bildung von großen Clustern (DIETZ & KIEFER 2016:261), wobei Hangplatzwechsel (z.B. Dachfirst, kühlere Dachbereiche, Mauerwerk im Turm, Kirchturmspitze) innerhalb des Quartiers typisch sind (mikroklimatische Untereinheiten, HARBUSCH 2008).
- Typische Waldart und Bodenjäger (v.a. Laufkäfer); Sommerlebensräume sind strukturreiche Landschaften mit hohem Anteil an älteren (Laub-)Wäldern mit geringer / fehlender Bodenvegetation und Baumabständen >3-5 m. Neben den zu den meisten Zeiten präferierten unterholzarmen (Laub)Waldbeständen können saisonal auch Wiesen und Weiden (ggf. auch Ackerflächen) Jagdgebiete sein (BRAUN & DIETERLEN 2003: 434; GÜTTINGER 1997, MESCHÉDE & HELLER 2000: 213; 2010);
- Sommerquartiere der überwiegend solitär lebenden Männchen in Baumhöhlen oder aber auch in spaltenförmigen Quartieren an Gebäuden wie unter Verschalungen, in Spalten zwischen Balken, hinter Fassaden. Paarungsquartiere solitär lebender Männchen werden auch in Vogel- oder Fledermauskästen gefunden (NAGEL & NAGEL 1993). In Schlechtwetterphasen verbleiben mitunter auch Weibchen fernab des eigentlichen Wochenstubenquartiers in solchen Einzelquartieren (GÜTTINGER 1994). Z.B. nutzten zwei von 30 telemetrierten Weibchen aus einer Wochenstubenkolonie in Nordhessen einmal ein Tagesquartier im Wald, SIMON mündl. Mitt.).

- „Schwarmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere sowie die von Paarungsgruppen genutzten Baumhöhlen (ggf. auch Fledermauskästen) und Hohlräume / Spalten von Gebäuden (u.a. in und an Brücken).
- Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Bunkern, Kellern und zum Teil in Brücken (ARTHUR & LEMAIRE 2008) oder anderen frostfreien (3 C° - 9 C°) unterirdischen Hohlräumen. In kühleren Quartieren auch in Spalten zu finden (HARBUSCH et al. 2002:74).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Orts- und quartiertreue Art, wanderfähig (Saisonwanderungen zwischen den Sommer- und Winterquartieren sind über mehr als 100 km belegt (DIETZ et al. 2016:264).
- Quartiernah liegende Wälder sind als Jagdhabitats in der Regel von hervorgehobener Bedeutung.
- Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebiet oft mehrere Kilometer (>5 – 10 km), individuell jedoch auch erheblich weiter (4–12 (19) km; GÜTTINGER (1997), vergleichbar in DIETZ et al. (2016:264).
- Individuelle Jagdhabitats sehr variabel (Teiljagdhabitats 1-4 ha, insgesamt nicht unter 20-50 ha; DIETZ et al. 2007: 219, BRAUN & DIETERLEN 2003: 436). 12 Mausohrindividuen aus der Kolonie „Ledde“ suchten in den Buchenwäldern des Teutoburger Waldes pro Nacht individuelle Jagdgebietenflächen von (im Median) 25,7 Hektar auf (FÖA 2014).

Maßnahmen

1. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Sanierung/Optimierung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere verloren gehen).

Optimierung durch Öffnung von Dachböden / Schaffung von weiteren Einflugmöglichkeiten, Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten (wie z.B. Fledermausbrettern).

Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten bzw. als Quartierstrukturen zu optimieren sind bei DIETZ & WEBER (2000), REITER & ZAHN (2006) und KULZER & MÜLLER (1997) dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat- ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2000, LfU Bayern 2008 und LFULG 2017: 11, FAIRON et al. 2002 sowie KULZER & MÜLLER 1997).
- In der Regel sollen verschiedene Hangmöglichkeiten entsprechend der unterschiedlichen Präferenz (temperaturabhängig) bereitstehen.
- Die vorgefundenen Quartierstrukturen müssen – sofern nicht eindeutig ungünstig – möglichst erhalten werden.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben). Die vorhandenen Öffnungen in Türmen und Dachböden der Gebäude sind im Allgemeinen fast hermetisch geschlossen worden und können deshalb nicht mehr von Fledermäusen besucht werden.; Die potenziellen Zugänge eines Kirchenraumes (Schalllöcher, Fenster, Rüstlöcher), eines Dachbodens (Lüftungsöffnungen um die Fußpfette, Rüstlöcher, Luken, Lüftungziegel oder –öffnungen) sowie der verschiedenen Giebel (Fenster, Rüstlöcher usw.) sind oft abgedichtet, um eine Besiedlung durch Tauben zu verhindern).
- Bislang genutzte Ein- und Durchflugöffnungen müssen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
- Öffnung des Zuganges: Schaffung von mehreren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (Trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und

höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubensatzes 6 cm Höhe. (siehe FAIRON et al. 2002). Vor der Fledermausluke sollte ein kleines horizontales Anflugbrett von 5-10 cm Breite befestigt werden. Die Fledermausluken werden sofern möglich unterhalb der Mitte der Dachschräge eingebaut, um ein warmes Mikroklima unter dem First zu garantieren

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein (VOIGT et al. 2018).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Durchführung der Maßnahmen zur Optimierung/Sanierung von Quartierangeboten muss mit der Hilfe von sach- /ortskundigen Experten geplant und auch während der Bauausführung begleitet werden, um eine optimale Ausgestaltung der Maßnahme zu gewährleisten.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der (störungsfreien) Bauzeiten, der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, FAIRON et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU Bayern 2008, LFULG 2017, MARNELL & PRESETNI 2010).
- Generell:
 - ⊖ Bauzeitbeschränkung: Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Ende August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Ende März / Anfang April und bei Winterquartieren von Anfang Mai bis Ende Juli möglich. Wichtig ist die Fertigstellung vor Einzug der Tiere im Frühjahr, da eine starke Störung zu dieser Zeit eher zur Quartierverwaisung führen kann, als die Vertreibung einiger später Tiere im Herbst. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
 - Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte, möglichst beleuchtungsfreie Öffnungen (ARTHUR & LEMAIRE 2008) und An- und Abflugwege.
 - Öffnung des Zuganges: Schaffung von mehreren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubenbesatzes 6 cm Höhe (siehe FAIRON et al. 2002).
 - Die Art präferiert in der Regel (vor allem bei Koloniegrößen >300 Ind.) große und freie Einfluglöcher, welche fliegend passiert werden können (REITER & ZAHN 2006).
 - Vorhandene Hangmöglichkeiten und Duftmarken sollen möglichst erhalten und ausgedehnt werden.
 - Mikroklima, Belüftung: Eine Änderung der Belüftung oder Belichtung des von Fledermäusen bewohnten Dachstuhls führt oft zum Verlust von Hangplätzen, u.U. wird das Quartier ganz aufgegeben.
 - Sicherung der Ein- und Ausflüge: Mausohren nehmen manchmal ungewöhnliche Wege um ihr Quartier zu verlassen und sind in diesem Verhalten auch sehr konservativ. Deshalb bleibt vor einer Sanierung immer unklar, ob sie neue angebotene und bautechnisch besser zu realisierende Öffnungen annehmen.
- Weitere Optimierungsmöglichkeiten:
 - Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU Bayern 2008) in Dach- und/oder Giebelfenster oder Schleppegauben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden. Beispiele in LfU 2008: http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (Schemazeichnungen aus Dietz & Weber 2000 über NABU Hessen): <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>.
 - Neben Hangmöglichkeiten im Giebel von Dachböden sowie in engen Nischen / Spalten von Deckenbohlen können geeignete Spaltenverstecke zum Beispiel mittels im Abstand von 5–7 cm parallel verlaufenden Dachlatten geschaffen werden.
 - Spalten als Giebelverkleidung <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>.
 - Weitere erhältlich beim NABU Hessen, Wetzlar.
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden (in Deutschland sind fledermausunverträgliche Holzschutzmittel verboten). Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz ganz zu verzichten.

- Beleuchtung: eine Außenbeleuchtung (v.a. relevant bei exponierten Kirchen und historischen Gebäuden) ist in der Regel der Quartiereignung abträglich; ggf. wäre eine Beschränkung auf die Monate Oktober bis März zu prüfen.
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Rahmenbedingungen sind im Einzelfall durch Voruntersuchungen zu klären. Sind die vorhandenen Ausflüge nicht bekannt, müssen die Ein-/Ausflugbereiche vor der Sanierung durch Experten ermittelt werden.
- Störungen im Quartier während der Wochenstubenphase sind oftmals nicht ganz vermeidbar. Dann müssen sie auf ein Minimum reduziert und zeitlich sowie räumlich auf die Ansprüche der Fledermäuse abgestimmt werden (Hinweise in UHL 2003, BLOHM et al. 2005).
- Verschmutzungen durch Fledermauskot sind nicht vermeidbar (beim Großen Mausohr ist der Kot vergleichsweise auffällig). Deswegen absehbare Nutzungskonflikte müssen durch Aufklärung und ggf. jährliche Reinigung im Vorfeld vermieden werden.
- Vor der Anlage neuer Ein- und Durchflugöffnungen / Öffnung von Dachböden für Fledermäuse, ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet wurden. Zurückliegende Holzschutzbehandlungen können noch nach Jahrzehnten toxische Wirkungen haben, wenn Fledermäuse mit kontaminierten Holzteilen in Kontakt kommen. Auf mögliche Rückstände chemischer Holzschutzmittel ist daher die Bausubstanz sorgsam zu prüfen (ggf. Holzschutz- / Schadstoffgutachten erforderlich).
- Nutzungskonflikte mit Eulen (v.a. Schleiereule) sind zu beachten (dazu: BERND et al. 2000).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von 5 Jahren möglich (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Quartierstrukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. -BfN, <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/grosses-mausohr-myotis-myotis/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 29.04.2020).
- Sanierungsmaßnahmen als solche werden nicht in Frage gestellt. Es liegt ein umfangreiches Erfahrungswissen aus Sanierungen im Siedlungsbereich (u.a. BLANT 1991, BLOHM et al. 2005, DIETZ & WEBER 2000, FANKHAUSER 1996, GEBHARD & LANDERT 2002, JABERG 1997, MAGNIN 1994, OHLINGER 2007, RYSER 1989, SCHULZE 1992; MARNELL & PRESETNIK 2010) und von der Sanierung von (Straßen-)Brücken (HECK & BARZ 2000) dahingehend vor, dass bestimmte – vergleichsweise geringe - Sanierungseingriffe von Mausohrwochenstubenkolonien toleriert werden.
- Hinweise die den Maßnahmentyp infrage stellen, beziehen sich darauf, dass die Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen nicht unterschätzt werden darf und der Maßnahmenerfolg insoweit ungewiss bleibt, wenn

ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verloren gehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann.

- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen einer neuen Einrichtung eines Quartiers für das Große Mausohr liegen bislang nicht vor. Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.); es sind aber gravierende Kenntnisdefizite in Bezug auf die Akzeptanz von neu geschaffenen Quartieren vorhanden.
- Die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Traditionsbildung im Detail verursachen oft Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Es ist bislang nicht bekannt, ob der Verlust einzelner Teilquartiere von einer Wochenstubenkolonie kurzfristig kompensiert wird (sofern Ersatzquartiere bereitstehen, vgl. u.a. FANKHAUSER 1996). Die Experten aus NRW weisen darauf hin, dass auch ehemals genutzte Quartiere nicht durchweg wieder genutzt werden. Der Neuanlagen von Quartieren wird daher eine geringe Eignung attestiert.
- Sofern die o.g. Rahmenbedingungen (1:1-Anlage) aber gewährleistet werden können, wird die Maßnahme aber als sinnvoll und insoweit auch als CEF-Maßnahme geeignet angesehen werden. Die Prognosesicherheit ist dann hoch.
- Der Neuanlagen von Quartieren wird daher eine geringe Eignung attestiert, der Quartiersanierung eine mittlere Eignung (unter Berücksichtigung der auch bei Sanierungsvorhaben bestehenden Unsicherheiten).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (Sanierung), gering (Neuschaffung)

2. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in großen unterirdischen Gewölben, Kellern, Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden.

- Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, kann der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers lediglich durch einen fachkundigen Spezialisten zuverlässig eingeschätzt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Gehen Winterquartiere verloren, kann in der Regel nur Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartiersraumes).

- Vorhandene, als Winterquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

vgl. die Spezialpublikationen (u.a. MITCHELL-JONES et al. 2007). Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme ist beschränkt auf sporadische Vorkommen von Einzeltieren und nur dann anzuwenden wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen. Bei traditionellen Dauerquartieren ist diese Maßnahme nicht anzuwenden und muss stets im Einzelfall betrachtet werden. Das gleiche gilt für das Vorgehen bei einer Betroffenheit von Schwarmquartieren.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken).
- Störungsfreie Quartierumgebung, insbesondere Beleuchtungsfreiheit.
- Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff., SCHULZ & SCHULZ 2011)
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur (Große Mausohren bevorzugen wärmere Quartierbereiche; 5°C – 9°C)
 - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen. Die Tiere hängen meist einzeln oder in kleinen Clustern von 3-7 Individuen frei von der Decke oder in Hohlräumen und Einbuchtungen der Decke. Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (z. B. Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen etc.)
 - Abschirmung des Einflugbereichs vor Lichtimmissionen (z.B. durch Pflanzung von Bäumen oder Hecken)
 - Lebensraumverbessernde Maßnahmen im Umfeld der Winterquartiere durch Flächenankauf und Entwicklung von naturnahen Waldbeständen, Anbindung des Einflugbereichs an die Umgebung (Schaffung von Leitlinien)
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, SCHULZ & SCHULZ 2011).
- Sofern das Quartier im Wald liegt: In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Quartier ist dauerhaft (spätestens) alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren in der Regel von Mai bis Ende Juli möglich (u.U. sind Fröhsommerschwärmphasen zu berücksichtigen). Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Es ist stets zu beachten, dass meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, welche möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.
- Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor.
- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden. Die Erfolgswahrscheinlichkeit der Optimierung von Winterquartieren sehen RUNGE et al. (2010) bei kleineren Individuengruppen (<15 Tieren) als sehr hoch an.
- Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit. Nach Erfahrungen der Experten aus NRW ist die „Umzugswahrscheinlichkeit“ in neue Winterquartiere beim Großen Mausohr gering, da Mausohren tendenziell eine sehr starke Quartiertreue aufweisen. Dieses gilt auch für die Winterquartiernutzung. Aufgrund dessen wird die Eignung dieser Maßnahme als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme als mittel eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: Mittel

3. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Große Mausohren erschließen sich den Raum, in dem Quartiere und Jagdhabitats liegen, nach Möglichkeit entlang von Leitstrukturen, wie (Waldränder, Gehölzreihen, Hecken in der freien Landschaft (KRAINER et al 2017). : Telemetrieuntersuchungen in entsprechenden Raumausschnitten in der Feldflur, die durch Hecken oder ähnliche linienhafte Elemente gegliedert sind, ergaben eine insgesamt vorherrschende Orientierung der telemetrierten Mausohrindividuen an den entsprechenden Leitlinien (DIETZ mündl. nach Untersuchungen an der BAB A4, BACH & LIMPENS mündl., SIMON & WIDDIG 2005, GRUBER, Büro Ökokart München, nach Telemetrie- und Detektoruntersuchungen 2006 und 2009 an der geplanten BAB A94, mündl. Mitt.); an den von GRUBER (ebd., schriftl. Mitt.) bei München vergleichend untersuchten Probeflächen flogen 88% der Mausohren (n=211 Kontakte) strukturnah bzw. strukturorientiert.

Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitats erschlossen/verbessert werden, etwa durch das Schließen von (großen) Lücken in Heckensystemen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitats.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies (bei Eingriffsbeurteilung und Maßnahmenumfang) Berücksichtigung finden.
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, FÖA 2011).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Fachlich bedeutet dies, dass mindestens die verloren gehende Struktur ersetzt wird. Ist diese für sich alleine nicht funktional, müssen weitere Flächen oder Maßnahmen hinzugefügt werden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (-10) m in der Reihe. Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153)
- Um eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden und Entwicklungsmöglichkeiten für große Laufkäferarten (z.B. Goldlaufkäfer) zu fördern, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder bespritzt und alle 1–2 Jahre im Frühherbst gemäht (nicht gemulcht) wird.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen mit einem (zunächst) hohen Anteil schnellwüchsiger Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich die funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse schnell entwickeln kann.

- Fachliche Einschätzung: Die Gehölzpflanzungen erreichen Wirksamkeit mit mindestens 2 m Höhe und einem regelmäßigen Anteil höherer Bäume.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (s. u.).
- Mahd des Saumstreifens (einmal im Herbst).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Gehölzstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Nach Angaben der Experten aus NRW ist diese Maßnahme nur in Sonderfällen (Betroffenheit / Verlust stark frequentierter Flugwege) geeignet und hat ansonsten eher eine geringe Priorität.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurzfristig (1-5 Jahre) umsetzbar.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.
- An mageren Standorten ist ggf. eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen (ansonsten nur mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme wahrscheinlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- KYHERÖINEN et al 2019:51, DIETZ & KRANNICH et al 2019:157 und BfN (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/grosses-mausohr-myotis-myotis/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 29.04.2020) empfehlen diesen Maßnahmentyp.
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar (Analogieschlüsse, s.o.) und nur in der grauen Literatur (o.g. Arbeiten). Die Plausibilität der Maßnahme wird aber als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit ist der Maßnahmenerfolg durch ein Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Sind stark frequentierte Flugwege entlang von Gehölzstrukturen von Bauvorhaben betroffen, erscheint diese Maßnahme im räumlich funktionalen Zusammenhang sinnvoll. Sie hat dann eine hohe Eignung.

4. Förderung von Hallenwäldern mit freiem Flugraum über dem Waldboden (W9, W10)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Erhöhung des Anteils an Waldfläche, der als geeignetes Jagdhabitat zur Verfügung steht. Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen, welche im Einzelfall insbesondere im engeren Umfeld von Fortpflanzungsstätten (Wochenstubenquartieren) als essentielle Nahrungshabitate eingestuft werden können. Eine Optimierung von Jagdhabitaten kann durch waldbauliche Maßnahmen erfolgen, mit der Zielsetzung, freien Flugraum über dem Waldboden entstehen zu lassen und eine entsprechende Insektdichte zu fördern: Auflichten dichter Gehölzbestände, Erhöhung des Baumabstandes (>3-4 m) in dichten Beständen, u.U. Förderung von Waldweide.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Im Kolonie-Aktionsraum, bis maximal 15 km Entfernung (günstig < 5 km) (In der Regel durch Telemetry zu unterfüttern).
- Möglichst größere zusammenhängende Waldgebiete und Waldinseln ab >5-10 ha mit Laub(Misch)Waldbestand.
- Vor dem Hintergrund dass die Art als empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- (Ältere) einschichtige Laubwälder v.a. aus Buche, mit dichtem Kronendach und geringer Bodenvegetation, sind optimale Nahrungshabitate. Ebenso werden alte Fichtenbestände bejagt.
- Die erforderliche Habitatqualität kann aus Habitatanalysen entnommen werden (MESCHÉDE & HELLER 2000, DENSE & RAHMEL 2002 (südl. Niedersachsen), BIEDERMANN et al. 2002 (Thüringen), ZAHN et al. 2005, ZAHN et al. 2006 (Bayern)). Hilfsweise ist sie der Beschreibung der Habitateignungsklassen in der Kartiermatrix des LANUV NRW (FB 24/Artenschutz, Kartierungsmatrix M. myotis, 02/2010) zu entnehmen.
- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Fachliche Einschätzung:

- Eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes im Aktionsraum einer Kolonie wird erzielt, wenn eine Erhöhung der als gut bis sehr gut geeigneten Jagdgebietsfläche im 5 km Radius um eine Wochenstube (Kolonie) um > 20% (in Anlehnung an LANUV NRW FB 24/Artenschutz, Kartierungsmatrix *M. myotis*, 02/2010) erzielt wird.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.
- In Betracht kommen alle (kurzfristig wirksamen) waldbaulichen Maßnahmen, welche den Waldbestand in Richtung der Zielwerte ändern und bejagbare Bodenflächen freilegen:
- Entfernung der bodennahen Gehölzschichten auf Teilflächen von 0,3 – 0,5 ha (z.B. Jungaufwuchs von Buche und anderen, vorzugsweise nicht standortheimischen Gehölzarten entfernen)
 - „Aufbrechen“ von jungen Entwicklungsphasen von Laub- und Laubmischbeständen (Hauen von > 5 m breiten Gassen, Durchforstung)
 - Rodung von großflächig den Boden bedeckenden Pflanzenarten wie z.B. Brombeere, Entfernung von Neophyten, z.B. Entfernung der Späten Traubenkirsche *Prunus serotina* und anderen.
 - Entnahme nicht standortheimischer Gehölze (z.B. Douglasie).
 - Kein Insektizideinsatz im Wald (z.B. gegen Maikäfer)
 - Etablierung der Waldweide (vgl. ForstBW 2017).
- Die Maßnahmenflächen sind unabhängig von den kurzfristig wirksamen Maßnahmen langfristig in reine (Buchen)Laubbestände umzuwandeln.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Waldpflege alle 5–10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder Dominanz unerwünschter Arten / Bodenbedeckung).
- Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Wald als Flugraum / Jagdhabitat der Art zu erhalten. Hierzu müssen die Baumabstände mindestens >3-4 m betragen und die Bodenschicht arm an krautiger Vegetation gehalten werden (ggf. durch die Anlage von Waldweiden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Vor der Maßnahmendurchführung ist zu untersuchen, in welchem Umfang und räumlicher Konstellation essentielle Nahrungshabitats betroffen sind.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die umliegenden Wälder / Jagdgebiete eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung für die betroffene Kolonie haben, muss dieses bei der Maßnahmenplanung und Flächenwahl Berücksichtigung finden.
- Falls die Maßnahme erwogen wird, müssen die entgegenstehenden Habitatansprüche von anderen Waldfledermausarten und weiteren Waldtierarten berücksichtigt werden. Für viele Waldarten bietet eine reich strukturierte Kraut-, Strauch- und untere Baumschicht Nahrung und Deckung. Zielkonflikte können auftreten. Dann sind die Argumente für und gegen die Maßnahme naturschutzfachlich sorgfältig abzuwägen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – abhängig von vorhandenen geeigneten Ausgangsbeständen – kurz- bis mittelfristig umsetzbar.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art in Bezug auf den Nahrungshabitat sind gut bekannt.
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise (u.a. MESCHÉDE & HELLER 2000, BRAUN & DIETERLEN 2003) und werden für die Art empfohlen (KYHERÖINEN et al. 2019:50, HAMMER et al. 2017, BfN Internethandbuch Anhang IV-Arten: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh->

richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/grosses-mausohr-myotis-myotis/erhaltungsmassnahmen.html). Die Verfügbarkeit von Nahrung / Beutetieren wird plausibel erhöht, sei es durch Verbesserung des Zuganges zu Nahrungsinsekten (v.a. Laufkäfern), sei es durch Erhöhung des Anteils an Nahrungshabitaten.

- Von einer Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Herstellung von Nahrungshabitaten wird ausgegangen.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist (insoweit ist auch der Maßnahmenerfolg eindeutig feststellbar).
- Zielkonflikte können auftreten (s.o.). Falls die Maßnahme erwogen wird, müssen auch die Habitatansprüche von anderen Waldfledermausarten und weiteren Waldtierarten berücksichtigt werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Zielkonflikte beachten)

5. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1.1, O1.2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage, Wiederherstellung und langfristige Pflege von landschaftstypisch ausgeprägten artenreichen Grünlandbereichen, wenn diese in entsprechender Qualität und Quantität fehlen: Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1.1) in Kombination mit extensiver Beweidung (O1.2.3) oder Mahd (O1.2.4). Die Maßnahme dient dazu, im Offenland verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Maßnahmen sollten mittels Gehölzstrukturen vernetzt werden (vgl. Maßnahme 5).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Im Kolonie-Aktionsraum, bis maximal 15 km Entfernung (günstig < 5 km) (In der Regel durch Telemetry zu unterfüttern).
- Möglichst größere zusammenhängende Flächen >2 ha (innerhalb von Waldlandschaften oder durch Gehölzstrukturen angebunden).
- Vor dem Hintergrund, dass die Art als empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein (es sei denn entsprechende Querungshilfen wie z.B. Talbrücken verbinden die Lebensräume).

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche bei Anlage auf Ackerflächen. Werden Maßnahmenflächen aus anderen Biotopflächen als Ersatzhabitats aufgewertet, entwickelt oder wiederhergestellt, muss dies durch Flächenaufschläge entsprechend berücksichtigt werden.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitats entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.
- In Betracht kommen alle (kurzfristig wirksamen) grünland- oder ackerbaulichen Maßnahmen, welche die Verfügbarkeit von Laufkäfern und weiteren bodenlaufenden Insekten (Heuschrecken) erhöhen und zugleich bejagbare, nicht hochwüchsige Flächen am Boden freilegen:
- Die Grünlandfläche ist durch extensive Mahd oder Beweidung (0,5 – 1 GVE, standortangepasst) zu pflegen.
- Die Mahd sollte im Zeitraum der Wochenstubenphase (A Mai – A/M August, der Zeitraum höchster Nachfrage ist die Zeit um/nach der Geburt der Jungtiere) zweimal, mindestens einmal erfolgen. (Mahdzeitpunkte und -frequenz müssen an die regionalen Besonderheiten angepasst sein).
- Falls zur Erstbegründung eingesetzt wird, primär Verwendung von naturraumtreuem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch), Als Ausgangsmaterial für die Aussaat / Vermehrung idealerweise Verwendung von regionseigenem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch)
- Ggf. Anlage von Gehölzen zur Etablierung von Flugrouten zu den Maßnahmenflächen (Vernetzung) (siehe Maßnahme 5).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Standort- bzw. landschaftsangepasst extensive Beweidung oder extensive Mahd.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei der Weidetierhaltung sollte auf den Einsatz von Entwurmungsmittel o.ä. Präparaten (u.a. Antibiotika) nach Möglichkeit verzichtet oder auf ein veterinärmedizinisch unumgängliches Maß beschränkt werden, da sich ihre Anwendung negativ auf die Nahrungstierdichte und somit auch die Funktionalität / Eignung der Maßnahmenfläche auswirken kann.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitats) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren.
- Bei Neuanlage innerhalb von bis zu 5 Jahren (bei Ausmagerung je nach Wüchsigkeit auch länger).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Grundsätzlich ist die Wirksamkeit der Maßnahme bekannt und anerkannt (ZAHN et al. 2006, ARLETTAZ 1999, STECK & GÜTTINGER 2006) und wird als artbezogene Maßnahme benannt (BfN Internethandbuch Anhang IV-Arten: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/grosses-mausohr-myotis-myotis/erhaltungsmassnahmen.html>).
- Möglicherweise bestehen aber regionale Unterschiede aufgrund unterschiedlicher Präferenzen oder aus andren Gründen (fehlende Eignung der Habitats außerhalb des Waldes): in NRW ist die Nahrungssuche von Großen

Mausohren im Grünland wenig belegt. Die im Jahr 2014 im Teutoburger Wald telemetrierten Individuen aus der Kolonie „Ledde“ besuchten fast ausschließlich die Buchenwälder im Aktionsraum und nutzten Offenlandflächen kaum zur Nahrungssuche (FÖA 2014).

- Die Maßnahme wird vor dem Hintergrund ganz fehlender regionaler Nachweise als mittel eingestuft. Sie sollte durch ein Monitoring begleitet sein.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Für das Große Mausohr stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Bereitstellung von Quartieren sowie Optimierung von Sommer- und Winterlebensräumen zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Für das Große Mausohr hat die Erweiterung und Optimierung des Quartierangebotes in Siedlungsräumen eine hohe Priorität. Fortpflanzungsstätten der Reproduktionsgemeinschaft aus weiblichen Tieren (die Wochenstuben) können nachzeitigem Kenntnisstand aufgrund der ausgeprägten Quartiertreue nicht kurzfristig ersetzt oder ausgeglichen werden. Durch die Neuschaffung und Erweiterung des Quartierangebotes in Siedlungsräumen ist eine langfristige Entwicklung möglich und sinnvoll. Daher besitzt die Maßnahme „Erweiterung des Quartierangebots im Siedlungsbereich“ (trotz einer geringen Eignung als CEF-Maßnahme aufgrund der Unwägbarkeiten) eine hohe Priorität.

Aufgrund der spezialisierten Jagdweise als Bodenjäger und des enormen Nahrungsbedarfs dieser großen Fledermausart, hat der Erhalt ausreichender Nahrungshabitate insbesondere im nahen Umfeld der Wochenstuben eine besondere Bedeutung für die Lokalpopulation (Förderung von Hallenwäldern mit freiem Flugraum über dem Waldboden). Das Angebot an geeigneten Jagdhabitaten kann durch Optimierung derzeit ungünstig strukturierter Wälder kurzfristig verbessert werden. Allerdings steht diese Maßnahme vielfach im Konflikt mit den Habitatansprüchen anderer Waldarten und muss entsprechend besonders begründet sein. Ob durch Förderung von insektenreichem Extensivgrünland ein alternatives Nahrungsangebot im Offenland geschaffen werden kann, ist zu vermuten, aber mit Risiken behaftet.

Die „Anlage von Gehölzstrukturen“ besitzt trotz hoher Eignung zur räumlichen Erschließung weiterer Jagdgebiete für diese strukturgebundene Art nur eine geringe Priorität, da i.d.R. ein Wegfall solcher Strukturen nur in Sonderfällen bestandslimitierende Wirkungen auf eine Wochenstubenkolonie hat.

Quellen:

- Arlettaz, R. (1999). Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 68(3), 460-471.
- Arthur, L. & M. Lemaire (2008): *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze* (Collection Parthénope); Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

- Bernd, D., Eppler, G. & Kappes, D. (2000): Vertreibung von Fortpflanzungskolonien des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) durch die Schleiereule (*Tyto alba*) sowie Vorschläge zur Vermeidung dieses Kohabitations-Problems. *Collurio* 18: 113-124.
- Berthe, S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activité des Chiroptères du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIèmes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. *Symbioses* Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.
- Biedermann, M.; Meyer, I.; Schorcht, W.; Claußen, A. (2002): Zur Habitatnutzung Großer Mausohren der Wochenstube Neidhartshausen im Biosphärenreservat Rhön, Thüringen. Studie im Auftrag des Biosphärenreservates Rhön, Verwaltungsstelle Thüringen. Jena. 28 pp.
- Biedermann, M.; Meyer, I.; Schorcht, W.; Claußen, A. (2002): Zur Habitatnutzung Großer Mausohren der Wochenstube Neidhartshausen im Biosphärenreservat Rhön, Thüringen. Studie im Auftrag des Biosphärenreservates Rhön, Verwaltungsstelle Thüringen. Jena. 28 pp.
- Blant, M. (1991): Recherches appliquées à la protection des chiroptères. 5. Aménagement de gîtes de reproduction de Grand Murin *Myotis myotis* : le cas de Courtételle (canton du Jura). *Le Rhinolophe* 8: 13-16.
- Blohm, T., Gille, H., Hauf, H.; Heise, G. & Horn, J. (2005): Bemerkungen zur Störungstoleranz des Mausohrs (*Myotis myotis*) im Wochenstubenquartier. *Nyctalus*(N.F.) 10 (2). S. 1000 – 1007.
- Braun, M. & Dieterlen, F.; /Hrsg. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil Fledermäuse (Chiroptera), Stuttgart (Ulmer). 687 pp.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C. & Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.
- Dense, C. & Rahmel, U. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Mausohren (*Myotis myotis*) im südlichen Niedersachsen zur Bestimmung des Aktionsraumes bei der Jagd vor dem Hintergrund der Abgrenzung von FFH-Gebieten. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachs.* 22 (1). 41-47
- Dietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, C.; von Helversen, O. & Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer.
- Dietz, C.; von Helversen, O. & Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer. 413 S.
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Ebenau C, Trappmann C (2020): Großes Mausohr (*Myotis myotis*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 29.04.2020
- Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T. & Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonie. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf (06.05.2006, 2014, 2020). 80 S.
- Fankhauser, T. (1996): Ausweichquartiere von Grossen Mausohren (*Myotis myotis*) im Umkreis eines bedrohten Fortpflanzungsquartiers in Wangen a.A./Oberaargau BE. Zwischenbericht 1995: 27 p.
- ForstBW (Hrsg.) (2017): Merkblatt Waldweide ForstBW. 56 Seiten, Stuttgart.
- FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.
- FÖA (2014): Erfassung der Jagdgebiete des Großen Mausohrs aus dem Wochenstubenquartier Ledde als Grundlage für die VP. Zuarbeiten zur Untersuchung über die FFH-Verträglichkeit der geplanten Erweiterung der Kalksteinbrüche Calcis & Dyckerhoff mit den Erhaltungszielen der nach FFH-Recht im Umfeld geschützten Vorkommen des Großen Mausohrs. FÖA Landschaftsplanung GmbH. Gutachten. Im Auftrag der Fa. Calcis & Dyckerhoff bei Lienen. Unveröff. (Online).

- Gebhard, J. & Landert, R. (2002): Wochenstubenkolonie der Grossen Mausohren (*Myotis myotis*) ist umgezogen. Pro Chiroptera 3: 30-31.
- Güttinger, R. (1994): Ist in Mitteleuropa das Klima der primär begrenzende Faktor für das Vorkommen von Fortpflanzungskolonien des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*)? Bericht der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 87, 199, 87 – 92.
- Güttinger, R. (1997): Jagdhabitats des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. Schriftenreihe Umwelt 288, BUWAL Bern. 140pp.
- Hammer, M., Leitzl, R., Rudolph, B., Weber, K., Zahn, A. (2017): Fledermäuse in Bayerns Natura 2000 – Gebieten. Anliegen Natur. 39 (2). 85-92.
- Harbusch C. (2008): Untersuchung der Auswirkung der geplanten Steinbruchserweiterung Thorerbusch nördlich der Schloß Thorn auf Fledermausfauna. Prüfung der FFH-Verträglichkeit.
- Heck, K. & Barz, J. (2000): Die Nutzung zweier Autobahnbrücken in Nordhessen durch das Mausohr (*Myotis myotis*) und Beobachtungen zur Störungstoleranz. Nyctalus 7(3): 298-309.
- Horn, J. (2005): Mausohr-Wochenstube (*Myotis myotis*) erstmals in einer Holzbetonhöhle des Typs 2FN in einem ostbrandenburgischen Kieferforst. Teil 1: Gründung im Jahr 2003. Nyctalus 10(2): 108-116. Teil 2 : Erfahrungen aus dem Jahr 2004. Nyctalus 10(2): 117-124.
- Jaberg, C. (1997): Recherche et réhabilitation des gîtes de reproduction du Grand Murin *Myotis myotis* dans le canton de Neuchâtel. CCO Neuchâtel: 32 p.
- Kulzer, E. & Müller, E. (1997): Die Nutzung eines Kirchendaches als „Wochenstube“ durch Mausohr-Fledermäuse (*Myotis myotis* Borkhausen). Empfehlungen für Schutz- und Pflegemaßnahmen in Dachstockquartieren. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad-Würt. 71. S.267 – 326.
- Krainer, V., Mixanig, H., Wieser, D. & Reiter, G. 2017. Analyse der Lebensraumnutzung von Mausohren (*Myotis myotis*) in Kärnten. Carinthia II 127(2017): 565-576.
- Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazar-yan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Germany, 109 pp.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- Leitzl, R. (1995): Nistkastenbewohnende Fledermäuse in einem Waldgebiet der Mittleren Oberpfalz. – Dipl. arbeit Univ. München.
- LfU Bayern (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/flmcd/schutz_und_pflege_von_fledermausen/fledermausquartiere-gebäude-lfu-broschüre.pdf.
- LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 72 S. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/41904> (Abruf: 28.01.2019).
- Magnin, B. (1994): Sauvetage de la colonie de Grands Murins (*Myotis myotis*) du Pont de Corbières (Suisse - Canton de Fribourg). Gestion et protection des chauves-souris : de la connaissance aux aménagements. Les pratiques du génie écologique, 23 juin 1994, Metz : 101-119.
- Mainer, W. (1990): *Myotis myotis* (Borkhausen) auch im Süden der DDR in einem Fledermauskasten. Nyctalus 3(2): 157-159.
- Marnell, F. & P. Presetnik (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (ins-besondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S
- Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Meschede, A. & Heller, K. G. (2000), F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“.
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M. & Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).
- NACTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D /CZ. Im Auftrag der DEGES. Unveröff.

- Nagel, A. & Nagel, R. (1993): Ansiedlung von Fledermäusen in Fledermauskästen. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 75: 113 – 131.
- Ohliger, S. (2007): Ausbau einer Wochenstube für das Grosse Mausohr (*Myotis myotis*) im Dorfgemeinschaftshaus Bedesbach (Landkreis Kusel): eine Erfolgsgeschichte des angewandten Naturschutzes. In: König, H. & Wissing, H. Landau, Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 37: 159-170.
- Reiter, G. & Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München
<http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>. 132 pp + Anhang.
- Runge, H.; Simon, M. & T. Widdig (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. – Hannover, Marburg.
- Ryser, C. (1989): Protection d'une colonie de reproduction de Grands murins (*Myotis myotis*) lors de la rénovation d'un bâtiment à Burgdorf (BE). Le Rhinologue 6: 31.
- Schulz, G. & Schulz, W. (2011): Erfahrungen bei Neueinrichtungen und Ausbauten von Fledermaus-Winterquartieren. Neufassung und Aktualisierung August 2011. <http://www.fledermaus-winterquartier-bau.de/Fledermaus-Winterquartier-Erfahrungen2011.pdf>.
- Schulze, W. (1992): Wie reagierten Mausohren (*Myotis myotis*) auf eine totale Dachsanierung im Rathaus Sangerhausen ? *Nyctalus* 4(3): 323-324.
- Schwarting, H. (1990): Kastenquartiere für Baumfledermäuse. – *Natur und Museum* 120(4): 118-126.
- Schwarting, H. (1992): Eine reviertreue Mausohrfledermaus: - *Natur und Museum* 122(6): 187-191.
- Schwarting, H. (1994): Erste Erfahrungen mit Fledermausüberwinterungs- und Koloniekästen in einer hessischen Region. – *Nyctalus* 5(1) 59-70.
- Simon, M. & Widdig, T. (2005): Grundlagendatenermittlung und Schaffung einer einheitlichen Datenbasis für die FFH-VP Werra- und Wehretal. BAB A44, VKE 32/33. Datenbasis. (Habitatwahl und –nutzung von Mausohr und Bechsteinfledermaus aufgrund telemetrischer Untersuchungen). Im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Kassel.
- Steck, C.; Güttinger, R. (2006): Heute wie vor hundert Jahren: Laufkäfer sind die Hauptbeute des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*). *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*. 157 (8).
http://www.rgblick.com/produkte/artikel_fachzeitschr/Steck_Guettinger_2006.pdf 339-347.
- Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. *Journal of Landscape Ecology* 9 (1). 49-62.
- Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen Naturschutzreport Heft 27 Jena. 652 S.
- Uhl, G. (2003): Wie viel Störungen durch Bauarbeiten tolerieren Mausohren (*Myotis myotis*) in der Wochenstube. *Nyctalus N.F.* 8(5). S. 496 – 500.
- Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagamajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp
- Zahn, A.; Hasselbach, H. & Güttinger, R. (2005): Foraging activity of central European *Myotis myotis* in a landscape dominated by spruce monocultures. *Mammalian Biology* 70, 265 – 270.
- Zahn, A.; Rottenwallner, A. & Güttinger, R. (2006): Population density of the greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*), local diet composition and availability of foraging habitats. *Journal of Zoology* 269, 468 – 493.

Internetquellen:

- <http://www.fledermausschutz.ch/DOWNLOAD/PDF/Holzschutzmittelliste.pdf>
<http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>

Weitere gesichtete / ausgewertete Literatur:

- Behrends, I. (2014): Konzeption und Umsetzung eines Fledermausquartiers am Elbe-Havel-Kanal in Artenschutz in der Praxis - Erfahrungen mit Ersatzquartieren und der Umsiedlung von streng geschützten Arten : 3. Ökologisches Kolloquium am 19./20. September 2013 in Koblenz. - Koblenz - (2014), Seite 42-46

Braunes Langohr *Plecotus auritus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Besiedeltes Waldareal mit einem Verbund von geeigneten Quartierbäumen und regelmäßig genutzten, speziellen Nahrungshabitaten. Je nach Lage und Verteilung der Quartiere das offensichtliche Aktionszentrum mit eng benachbarten Quartierbäumen (sofern aufgrund der Habitatverteilung im Raum ein Quartierzentrum ausgeprägt ist) oder die verteilt liegenden Quartierbäume (als Einzelelemente zuzügl. direktem Umfeld), sofern ein räumlich eher weitläufiger Quartierverbund besteht (bei dem nacheinander genutzte Quartiere u.U. bis 1,5 - 2 km auseinander liegen können). Bei Gebäudequartieren das Quartier bzw. die Quartierstruktur und ihre unmittelbare Umgebung.

Fortpflanzungsstätten sind ~~außerdem~~ die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere.

Ruhestätte: Winterquartier und Einflugbereich. Spalten von Felshöhlen, Stollen, in Kellern, Bunkern, Gewässerunterführungen sowie Baumhöhlen. Nach Angaben der Experten nutzt die Art ihre Sommerquartiere (Gebäude) in NRW auch als Winterquartiere wenn geeignete Strukturen vorhanden sind (z.B. Keller oder Dachböden).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Einzelvorkommen (Kolonie)
- Die Kolonien im Sommer frequentieren Jagdgebiete innerhalb eines begrenzten Territoriums und nutzen ein weitgehend geschlossenes System von Quartieren. Räumlich benachbarte Gruppen haben praktisch keinen Austausch untereinander (HEISE & SCHMIDT 1988, VAN RIESEN & DOLCH 2003), können aber wenige Meter nebeneinander gelegene Quartiere nutzen; die Aktionsräume können sich überlappen (HEISE & SCHMIDT 1988).
- Winterquartiere werden nur innerhalb eines relativ kleinen Radius (im Schwerpunkt in einer Distanz von 1-10 km) um die Sommerlebensräume aufgesucht (STEFFENS et al. 2004).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Baumhöhlen und –spalten, häufig in unterständigen Bäumen, im Wald, in Feldgehölzen oder auch in Einzelbäumen (sehr günstig: ≥ 10 Habitatbäume / ha, LANUV 2010) als Fortpflanzungs- und Ruhestätte.
- Auch in Gebäuden, in Mauerspalten, in Hohlräumen z.B. von Zapfenlöchern des Dachgebälks usw. (Sehr günstig: ≥ 3 gut geeignete Quartierangebote pro 10 ha Dorf-/Siedlungsfläche).
- Baum- und Kastenquartiere werden regelmäßig alle 1-5 Tage in einem Umkreis von wenigen 100 m gewechselt (FUHRMANN & SEITZ (1992) in: DIETZ et al. (2016:355)). Gebäudewochenstuben dagegen sind oft über das ganze Sommerhalbjahr stabil (innerhalb des Dachstockes wird jedoch häufig gewechselt).
- Die Art nutzt ein breites Spektrum an Jagdhabitaten in unterschiedlich strukturierten Laubwäldern, bisweilen in eingestreuten Nadelholzflächen, in Obstwiesen und an Gewässern. Als Nahrung werden vorwiegend Schmetterlinge, Zweiflügler und Ohrwürmer beschrieben, die sie im Flug fängt oder von Blättern abliest.
- Als Winterquartiere werden neben Felshöhlen, Stollen oder Kellern auch Baumhöhlen genutzt.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Jagdgebiete liegen meist im Umkreis von 1 - 2 km, selten weiter um die wechselnden Quartiere.
- Individuelle Jagdhabitate sind überwiegend klein (4 ha, selten bis 11 ha, Kernjagdhabitate i.d.R. kleiner 1 ha; DIETZ et al. 2016:358).
- Der Aktionsraum einer Wochenstubenkolonie ist etwa 100 ha groß (BOYE 2020; <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org/art/Braunes%20Langohr/de>, Abruf am 22.04.2020)
- Aufgrund der ständigen Quartierwechsel ist die Art auf eine ausreichende Anzahl von Wochenstubenquartieren auf relativ kleinem Raum angewiesen, sowie auf ausreichende Habitatvernetzung mittels (Gehölz-)Strukturen.

- Jede Kolonie nutzt ein System von Quartieren im Verbund. Die Gruppen spalten sich regelmäßig in Untereinheiten mit wechselnder individueller Zusammensetzung auf (BOYE 2020, HEISE & SCHMIDT 1988, DOLCH 1995, VAN RIESEN & DOLCH 2003). HEISE & SCHMIDT (1988) wiesen die von ihnen untersuchten Kolonien in 26 Vogel- bzw. Fledermauskästen nach, die allerdings sicher nur ein Teil der tatsächlich genutzten Quartiere darstellten, da die Gruppen das Quartier im Abstand von wenigen Tagen (ein bis vier Tage, z. B. FUHRMANN & SEITZ 1992) wechseln.
- Ununterbrochene oder zumindest an größeren Lücken arme Leitstrukturen (Hecken, Waldränder usw.) zwischen Quartieren und Jagdgebieten sind maßgebliche Bestandteile günstiger Habitats. Je weiter günstige Nahrungshabitats von den Quartierzentren entfernt sind, desto wichtiger sind durchgehende (ununterbrochene) Leitstrukturen bzw. umso ungünstiger wirken sich Lücken in diesem aus (MARTINDALE 2007).
- Ortstreue Art: die Entfernung zwischen den Sommer- und Winterquartieren liegt meist < 10 km (DIETZ & KIEFER 2014: 368).

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen, dauerwaldartige Nutzung des Kastenstandortes (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste –innerhalb von Wäldern kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme zielt auf Waldvorkommen dieser Art und sollte keine Anwendung bei gebäudebewohnenden Vorkommen / Populationen finden.

Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts muss der umliegende Wald aus der regulären forstlichen Nutzung genommen werden: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen. Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitats im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitats aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald in Betracht kommt.
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Geeignete Maßnahmenstandorte sind aufgrund der relativ kleinen Aktionsräume die eine Kolonie oft nur besiedelt zuvor fachgutachterlich zu ermitteln, da die Anbringung der Kästen keinesfalls im Aktionsraum einer benachbarten Kolonie durchzuführen ist. Maßnahmenstandorte liegen i.d.R. im Radius ≤ 1,5 km um den Aktionsraummittelpunkt.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines (potenziellen) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. (Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur.)

Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen.

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar (in Anlehnung an ABC-Bewertung, LANUV NRW; ACKERMANN et al. 2016) in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen anzubringen, in der Regel in einem Radius von < 1500m bzw. im Aktionsraum der betroffenen Kolonie. Große Kastengruppen werden vermutlich schneller als kleine Kastengruppen durch Fledermäuse besiedelt.
- Als Wochenstubenquartiere werden nach Erfahrungswerten u.a. Rundkastentypen angenommen (Fledermaushöhle FLH und FGRH - Fa. Hasselfeldt, Fledermaushöhle 2F und 2FN - Fa. Schwegler) (u.a. DIETRICH 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, MESCHÉDE ET AL. 2002, HÜBNER 2002, SCHOLZ 1995, SCHLAPP 1990). Aufgrund günstiger thermischer Eigenschaften werden die von ENCARNÇÃO & BECKE (2018, 2019a) entwickelten „Seminatürliche Fledermaushöhlen“ aus Eiche nach Bewertung dieser Autoren schneller und kontinuierlicher genutzt als Holzbetonkästen.
- Nach Angaben der Experten aus NRW sollten möglichst auch großvolumige Kästen ausgebracht werden (Typen-Mix).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3 - 4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Kasten tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen. In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Die einzelnen Kolonien bzw. Kolonieverbände haben mitunter stark tradierte Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Wahl von Wald- bzw. Gebäudequartieren. Mitunter werden sowohl Waldquartiere als auch Siedlungsquartiere als Wochenstuben genutzt. Vor Ergreifen der Maßnahme sollte durch eine Untersuchung festgestellt werden, ob es sich um eine (ausschließlich) waldbewohnende Kolonie handelt, siehe das Beispiel in BETTENDORF (2016).

- Nach Experteneinschätzung könnten als Maßnahmenfolge Beeinträchtigungen benachbarter Kolonien auftreten, sofern es zu Konkurrenzsituationen durch ein „Zusammendrängen“ benachbarter Kolonien aufgrund dieser Maßnahme käme. Deswegen sollen keine Kästen im möglichen Überlappungsbereich benachbarter (nicht beeinträchtigter, rein Baumhöhlen nutzender) Kolonien eingesetzt werden.
- Nach Angaben der Experten aus NRW ist diese Art eine Pionierart, welche stets auf der Suche nach neuen Quartieren ist und schon nach sehr kurzer Zeit (<2 Wochen) in neu angebrachten Kästen aufgefunden werden konnte. Das Braune Langohr scheint jedoch nicht sehr konkurrenzstark zu sein und wird häufig von anderen (größeren) Fledermausarten langfristig aus den Quartieren wieder vertrieben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (z. B. VAN RIESEN & DOCH 2003; DODDS & BILSTON 2013, Internetquellen s.u.). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen wenige vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Nach HÜBNER (2002) gilt das Braune Langohr als Erstbesiedler von Nistkästen verschiedenster Typen. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008). Laut ENCARNAÇÃO & BECKER (2019a,b) sind seminatürliche Fledermaushöhlen in Kombination mit langfristigem Bestands- und Habitatbaumschutz bei Höhlenverlust geeignet. Unter der Voraussetzung, dass der den Kasten tragende Baum – bzw. der Waldbestand, in den dieser eingebettet ist, dauerhaft aus der Nutzung genommen wird, wird die Maßnahme für den vorgezogenen Ausgleich bei Quartierverlust als geeignet bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuschaffung oder Sanierung von Quartier geeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden. Diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere verloren gehen. Zu unterscheiden ist zwischen Quartieren von Einzeltieren und Wochenstubenquartieren. Einzeltiere gelten bezügl. der Quartierannahme tendenziell als Pioniere, die neue Quartiere schnell auffinden und nutzen. Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten sind bei REITER & ZAHN (2006) dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden. Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten sind bei REITER & ZAHN (2006) dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006).
- Gehen Gebäudequartiere verloren, ist Ersatz nur durch strukturell vergleichbare Gebäude zu schaffen. Bei Neuschaffung von geeigneten Quartieren ist die Einbeziehung von fachkundigen Experten bei der Auswahl des Standortes und der Maßnahmenumsetzung unbedingt erforderlich. Die neuen Quartiere sollten möglichst nahe an oder innerhalb geeigneter Nahrungslebensräume realisiert werden oder müssen über Leitstrukturen (z. B. Baumreihen) an solche angebunden sein.
- Warme Dachböden werden offenbar bevorzugt (REITER & ZAHN 2006); insgesamt sollen Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatureigenschaften zur Verfügung stehen (besonnt/warm bis ausgeglichen).
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben). Bei allen Arbeiten an Gebäuden ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen nach eigenen Erfahrungen der Gutachter meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
- Auf eine Außenbeleuchtung ist zu verzichten, zumindest müssen Ein- und Ausflugwege im Lichtschatten liegen (REITER & ZAHN 2006: 106/108).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen bzw. Größenangaben in der Literatur. Bezügl. des vollständigen Ersatzes von Gebäudequartieren für das Braune Langohr bestehen kaum Erfahrungen. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).

Neuschaffung:

- Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte (Hang-)Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen.
- Quartiere an Gebäudeaußenseiten sollten möglichst weit oben am Gebäude angebracht werden, um Eingriffe durch Personen oder Haustiere zu vermeiden und einen freien Flugraum unterhalb des Quartiers und dessen Umgebung zu gewährleisten (LFULG 2017).
- Warme Dachböden (zw. 25-30°C) werden bevorzugt (REITER & ZAHN 2006: 101); insgesamt sollen

Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatureigenschaften zur Verfügung stehen (besonnt/warm bis ausgeglichen) (REITER & ZAHN 2006: 100).

Sanierung/Neuschaffung:

- Das Angebot an Hangplätzen kann durch den Einsatz von Kästen (z.B. Dachbodenkästen der Fa. Naturschutzbedarf Strobel) erweitert werden. Eine große Anzahl an verschieden ausgeprägten Verstecken (Zapfenlöcher, kleine Spalten im Mauerwerk, Verstecke auf Dachböden) erhöht den Maßnahmenerfolg, da diese Art eine hohe Flexibilität bezüglich der Quartierwahl aufweist. (DIETZ & KIEFER 2014: 368).
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet wurden. Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten (REITER & ZAHN 2006). Für fledermausverträgliche Holzschutzmittel siehe https://www.agf-bw.de/30_praxistipps/grafik/Holzschutzmittelliste.pdf. Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden (<http://www.bauoeko.com/images/heissluft.pdf>).
- Für die Art ist es wichtig, dass ihnen ein ausreichend großer und von Dachbalken unbehinderter Raum zum Fliegen zur Verfügung steht (MARNELL & PRESETNIK, 2010:37).
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der (störungsfreien) Bauzeiten, der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006:100, LfU BAYERN 2008).
- Nach Angaben der Experten sollten relativ große Einflugöffnungen ins Quartier vorhanden sein, da diese Art nicht gerne klettert, sowie verschiedene Temperaturzonen in den potenziellen Verstecken. Eine große Anzahl an verschieden ausgeprägten Verstecken (Zapfenlöcher, kleine Spalten im Mauerwerk, Verstecke auf Dachböden) erhöht den Maßnahmenerfolg da diese Art eine hohe Flexibilität bezüglich der Quartierwahl aufweist.
- Neu zu schaffende Quartiere (Einflug) sollten mindestens 3 m hoch angelegt werden, um Eingriffe durch Personen oder Haustiere zu vermeiden.
- Schaffung von möglichst mehreren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubenbesatzes 6 cm Höhe (siehe FAIRON et al. 2002). Als Einflugöffnungen ins Quartier können Spalten z.B. hinter Dachrinnen, offene Dachfenster, Spalten in der Dachfläche (z.B. ausgelassene/fehlende Ziegel) oder Spalten zwischen Dach und Mauer dienen.
- Bislang genutzte Ein- und Durchflugöffnungen müssen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden (REITER & ZAHN 2006: 107). Vorhandene Hangmöglichkeiten und Duftmarken sollen möglichst erhalten und ausgedehnt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist mindestens alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen ist unabdingbar.
- Gebäude mit Eulenbrutplätzen sollten nicht genutzt werden (v.a. Schleiereule, dazu z.B.: PAILLEY & PALLEY 1996, FAIRON et al. 2002).
- Sanierungen sind bei Wochenstubenquartieren von Anfang November (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis April möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den

Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens der April (REITER & ZAHN 2006; vgl. SCHEUNERT et al. 2010: 441 für das Graue Langohr).

- Die einzelnen Kolonien bzw. Kolonieverbände haben mitunter stark tradierte Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Wahl von Gebäudequartieren oder Quartieren im Wald. Mitunter werden sowohl Waldquartiere als auch Siedlungsquartiere genutzt. Vor Ergreifen der Maßnahme muss durch eine Untersuchung sichergestellt sein, dass es sich um eine (ausschließlich) gebäudebewohnende Kolonie handelt, siehe das Beispiel in BETTENDORF (2016).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die artspezifischen Ansprüche sind gut bekannt.
- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.). Es sind jedoch Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden. Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind im Einzelfall vorhanden (in: REITER & ZAHN 2006).
- Ein Risikofaktor für den Maßnahmenerfolg ist die im konkreten Fall u.U. stark ausgeprägte Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verlorengehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann. Welche Veränderungen der Hang- und Eingangs-Strukturen die Fledermäuse noch tolerieren ist weitgehend unbekannt.
- Bezüglich der Neuschaffung von Gebäudequartieren für das Braune Langohr bestehen kaum Erfahrungen. Lediglich in REITER & ZAHN (2006: S.102) finden sich Belege: in Großbritannien wurde für ein im Rahmen eines Autobahnbaues abgerissenes Wochenstubenquartier von Braunen Langohren als Ersatzquartier ein neues Gebäude errichtet. Die Distanz zu den ehemaligen Quartieren betrug bis zu 1 km. Die Maßnahme war erfolgreich: Erste Zeichen einer Besiedelung zeigten sich nach zwei Monaten. Braune Langohren nutzten das Quartier im ersten Jahr als Wochenstubenquartier, wobei die Koloniegroße in etwa jener des alten Quartiers entsprach.
- Bezüglich der Sanierung/Optimierung von bereits bekannten Gebäudequartieren wird die Maßnahme vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur (vgl. REITER & ZAHN 2006:102, BACKHAUS & MEIER 2018) als geeignet und wirksam eingestuft.
- Zu unterscheiden ist zudem zwischen Quartieren von Einzeltieren und Wochenstubenquartieren: Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur bei Einzeltieren als hoch eingeschätzt, sofern die genannten Rahmenbedingungen gewahrt werden können. Sind Wochenstuben betroffen, ist die Erfolgswahrscheinlichkeit aufgrund der Schwierigkeit der Herstellung neuer Gebäudequartiere und der starken Traditionsbindung der Tiere an bestehende Quartiere bei Neuschaffung gering und bei Sanierung hoch.
- Die Sanierung eines Quartiers ist eine naturschutzfachlich wünschenswerte Maßnahme und als CEF im Einzelfall (günstige Rahmenbedingungen vorausgesetzt) geeignet. Die Maßnahme ist als FCS-Maßnahme geeignet.
- Aufgrund der dargestellten Risiken eignet sich die Neuschaffung nicht als CEF-Maßnahme. Die Maßnahme Neuschaffung kommt u.U. als FCS-Maßnahme in Betracht.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (bei Sanierung von Quartieren), gering (bei Neuschaffung von Quartieren).

3. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in historischen Gewölben, Kellern oder unterirdischen Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden. Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, kann der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers lediglich durch einen fachkundigen Spezialisten zuverlässig eingeschätzt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich. Gehen Winterquartiere verloren, kann in der Regel nur Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartiertraumes),
- bisher nicht zugängliche unterirdische Hohlräume in Form von Kellern, Stollen, Bunkeranlagen etc. geöffnet werden,
- vorhandene als Winterquartier genutzte Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden,

Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme ist beschränkt auf sporadische Vorkommen von Einzeltieren und nur dann anzuwenden, wenn einzelne Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen. Traditionelle Dauerquartiere müssen stets als Einzelfall betrachtet werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Störungsfreie Quartierumgebung, insbesondere Beleuchtungsfreiheit.

- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Störungsfreie Quartierumgebung, insbesondere Beleuchtungsfreiheit.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
- Neu hergestellte Quartiere sollten in Größe, Aufbau und Struktur dem verloren gehenden Quartier möglichst entsprechen.
- Sofern das Winterquartier im Wald liegt: In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.):
- Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung; Tür mit Einflugbereich etc.)
- Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
- Erhalt vorhandener Ein- und Durchflugöffnungen (neue Öffnungen werden meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen).
- Steuerung von Luftströmung und Temperatur
- Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (z. B. Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen etc., z.B. HERTER 2007).
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, REITER & ZAHN 2006).
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Quartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden. Abschirmung des Einflugbereichs vor Lichtimmissionen (z.B. durch Pflanzung von Bäumen oder Hecken)
- Lebensraumverbessernde Maßnahmen im Umfeld der Winterquartiere durch Flächenankauf und Entwicklung von naturnahen Waldbeständen, Anbindung des Einflugbereichs an die Umgebung (Schaffung von Leitlinien).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bauarbeiten (Sanierungen) sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich. Sanierungen von ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen.
- Es ist stets zu beachten, dass darüber hinaus meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden (siehe <http://www.naturschutzfachinformationssysteme-nrw.de>).
- Artbezogene Wirksamkeitsbelege von Quartierneuschaffungen sind nicht vorhanden.
- Es liegen einige ältere Belege für die Annahme von sanierten Winterquartieren für das Braune Langohr vor (vgl. SWIFT 1998: 147). Eine erfolgreiche Sanierung eines Winterquartiers wurde in MEINIG et al 2019:299 beschrieben. Die Sanierung führte zu einer stetigen Zunahme des Besatzes von 2 auf 6 Individuen innerhalb von drei Jahren.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren), u.a. in DIETZ & SIMON 2006:6 und BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/braunes-langohr-plecotus-auritus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 21.04.2020).
- Wegen der vermuteten traditionellen Bindung an ihre Winterquartiere im räumlich-funktionalen Zusammenhang ist bei Neuschaffung oder relevanter baulicher Veränderung im Rahmen einer Sanierung nur mit einer langfristigen Annahme zu rechnen.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Empfehlungen in der Literatur als grundsätzlich gegeben eingeschätzt. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: Mittel (als FCS-Maßnahme geeignet)

4. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Langohren (Gatt. *Plecotus*) gelten als empfindlich gegenüber Zerschneidungen ihrer Flugwege. Nach Erkenntnissen britischer Forscher (Kurzfassung in MARTINDALE 2007) können Unterbrechungen in Hecken von wenigen Metern bereits dazu führen, dass Braune Langohren einen Flugweg nicht weiter verfolgen. Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden (SWIFT 1997). Durch das Schließen von Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt. In geschlossenen Waldgebieten dienen Waldwege und -schneisen als Flugrouten, soweit die Waldbestände nicht direkt durchflogen werden. Ein Herstellen von solchen Schneisen als Flugrouten ist im Allgemeinen nicht erforderlich / sinnvoll.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen. Hierbei kann Dunkelheit auch als Lenkmaßnahme gezielt eingesetzt werden.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen und im Idealfall schnellwüchsige Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich eine funktionale Leitstruktur für Fledermäuse relativ schnell entwickeln kann.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils einen Flugweg / verloren gehende Struktur muss eine neue entsprechend entwickelt werden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption für Waldfledermäuse (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (-10) m in der Reihe. Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153)
- Um den Insektenreichtum zu erhöhen und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder gespritzt und alle 1–2 Jahre gemäht wird.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies (bei Eingriffsbeurteilung und Maßnahmenumfang) Berücksichtigung finden.
- Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe ab 4–2 m erreicht sein.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (Einzelbaumpflege, s. u.).

- Die Pflege ist abschnittsweise durchzuführen, niemals im Gesamten. Die Abschnitte sollten maximal 20 m Länge umfassen, wobei nicht mehr als 20 % der Hecke im Laufe von mehreren Jahren geschnitten werden dürfen (Zeitraum ist abhängig vom Zuwachs).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen mit einem (zunächst) hohen Anteil schnellwüchsiger Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich die funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse schnell entwickeln kann.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind breitere Zufahrten (>10 m) im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Damit im Bereich notwendiger Zufahrten nicht die von der Art benötigten akustisch wirksamen Leitstrukturen fehlen, werden im Fall größerer Lücken die Zufahrten temporär oder dauerhaft mit Zäunen oder vergleichbarem so zugestellt, dass eine annähernd lückenlose Verbindung zwischen den Heckenenden besteht.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) und sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist auf günstigen Standorten kurzfristig (1-5 Jahre je nach Standort und Pflanzware) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise strukturgebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der BAB A 17 bei Dresden; NACTaktiv / SWILD 2007).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standortbedingungen – kurzfristig (1-5 Jahre) umsetzbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren meist nur mittelbar bzw. nur in der grauen Literatur (MARTINDALE 2007, NACTaktiv/SWILD 2007). ENTWHISTLE et al. (1996) fanden heraus, dass Braune Langohren beim Wechsel zwischen ihren Jagdgebieten längere Wege in Kauf nehmen, wenn sie sich entlang von Hecken bewegen konnten. Die Maßnahme wird von DIETZ & SIMON (2005: 17), NLWKN (2010: 8), SWIFT (1998: 146) sowie im BfN-Internethandbuch (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/braunes-langohr-plecotus-auritus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 21.04.2020) empfohlen. Die Plausibilität der Maßnahme wird als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenerfolg durch ein maßnahmenbezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmängeln (Verdichten von Waldrändern) (W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd ist das Braune Langohr auf insektenreiche, strukturierte Habitate angewiesen. Beute der Art sind mittelgroße Insekten; insbesondere Schmetterlinge, Fliegen, aber auch Spinnen (MEINECKE 1991). Die Jagd erfolgt im Flug; teilweise werden auch auf Blättern sitzende Beutetiere im sehr langsamen Rüttelflug erjagt („foliage gleaning“). Der Verzehr der Beute erfolgt im Allgemeinen an einem „Fraßplatz“. Die Anforderungen an das Jagdhabitat werden von strukturreichen inneren und äußeren Grenzlinien im Wald am besten – im Vergleich zum Waldinnenraum und zu Offenlandflächen - erfüllt (EKMAN & DE JONG 1996). Deswegen können Nahrungshabitate für die Art durch Erhöhung des Anteils strukturreicher Grenzlinien neu geschaffen werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand im räumlich-funktionalen Zusammenhang zu der betroffenen Kolonie mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf aus naturschutzfachlicher Sicht. Möglichst südexponierte, warme Randlagen (Insektenreichtum).
- Wenn möglich direkte Anbindung an weitere potenzielle Nahrungshabitate, wie strukturreiche Siedlungsumgebung mit Hecken, Bachläufen, Streuobstwiesen, usw.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Vor dem Hintergrund dass die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein. Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte (subjektive fachliche Einschätzung): Als Faustwert kann als eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes eine Erhöhung der Grenzlinienlänge /-dichte um 10% angesehen werden.

- Verlängerung der Grenzlinien durch: Entwicklung von Buchten und Anreicherung mit Waldmantelarten zur Erhöhung der Randstrukturen-Vielfalt; Förderung der Strukturvielfalt durch Rückschnitt des Jungaufwuchses der angrenzenden Waldbestände und Förderung der Nichtwaldarten / Waldmantelarten am Rand.
- Punktuelle Anreicherung im Bereich der neuen Ränder mit standortgerechten, fruktifizierenden Gehölzen. Pflanzung alle 30 – 40 m je nach örtlichen Gegebenheiten in Gruppen zu 10–15 Pflanzen.
- Evtl. Verbreiterung bestehender Wege / Gassen auf 5-6 m durch Schaffung von entsprechend großen Ausbuchtungen an den Gassenrändern (Zurückdrängen des derzeitigen Bewuchses).
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche (Eingriffsfläche: Kompensationsfläche mind. 1:1).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Waldrandpflege alle 5 – 10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder Dominanz unerwünschter Arten).
- Waldinnenränder: Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Waldrand / die Schneise als Flugraum der Art zu erhalten. Hierzu müssen die Freiflächen mindestens mit einer Breite von ≥ 5 m angelegt werden (unter Berücksichtigung des Flugverhaltens der Art einerseits (vgl. ASCHHOFF et al. 2006) und geringer Pflegebedürftigkeit andererseits).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig umsetzbar.
- In stark vergrasteten, windexponierten Beständen kann es schwierig sein, entsprechende Strukturen, z.B. durch Unterpflanzung, zu entwickeln.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurz-~~bis mittelfristig~~ (meist < 5 Jahre) entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Von einer Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Herstellung von Nahrungshabitaten wird ausgegangen.
- Die Maßnahme wird auch im BfN-Internethandbuch (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/braunes-langohr-plecotus-auritus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 21.04.2020) empfohlen. Wiss. Nachkontrollen liegen nicht vor. Der Maßnahmentyp wird allgemein zur Steigerung der Waldeignung als Fledermauslebensraum empfohlen.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird als mittel eingestuft; eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme ist in der Regel nicht herstellbar (insoweit ist auch der Maßnahmenerfolg nicht eindeutig betroffenen-/artbezogen feststellbar).
- Da bislang keine Erfahrungen zur Umsetzung und Wirksamkeit / Eignung speziell für das Braune Langohr vorliegen, ist in bestimmten Fällen ein Monitoring vorzusehen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel**6. Strukturanreicherung von Wäldern (W1.1/1.4, W5.2/W5.3, W2.1/2.5, W6.1, O3.1.3, G1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen mit der Zielsetzung, horizontal und vertikal vielschichtige Wälder / Gehölzstrukturen entstehen zu lassen (siehe die separaten Maßnahmenbeschreibungen):

Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1/W5.3),

Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4)

Auflichten von dichten Beständen (W2.1), Entnahme von Fremdgehölzen in Laubwaldbeständen (W6.1),

Freistellen von älteren Bäumen, insbesondere eingewachsenen Eichen (W2.5),

Aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) (W5.2).

Anlage von Stillgewässern (G1) sowie

Anlage von Streuobstwiesen in direkter Nachbarschaft zu Waldrändern oder im Verbund (O3.1.3).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand im räumlich-funktionalen Zusammenhang zu der betroffenen Kolonie mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf aus naturschutzfachlicher Sicht.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Vor dem Hintergrund, dass die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein. Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen.
- Ggf. Wahl der Standorte, an denen eine (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern gesichert ist.
- Maßnahmenflächen für Streuobst sollten möglichst an Waldflächen anschließen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitats für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitats, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden. Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitats entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Zielführend sind alle Maßnahmen, die den Insektenreichtum fördern (vgl. DIETZ & PIR 2005:24ff, DIETZ & PIR 2011:78 f., DIETZ et al. 2011):
- Strukturierung der oberen Baumschicht: bei vollständig geschlossenem Kronendach kann eine geringe Auflichtung durchgeführt werden. Evtl. Einzelbaumentnahmen. (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %. zur Förderung besonderer Flächen; in Anlehnung an Glutz von Blotzheim & Bauer 1991 S. 1215).
- Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen (Gewässer, s.o.) durch Einzelbaumentnahmen, Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand, punktuelle Auflichtungen. Ziel ist ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen.
- Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen \geq 180 Jahre, Eichen \geq 250 Jahre) sowie Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand.
- Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen: je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfüten“) oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m²).
- In klimatisch günstigen Lagen können Flächen mit Streuobst zusätzliche Lebensräume bereitstellen: Hochstämme, regionale Pflanzenherkunft, stark dickwüchsige Baumarten die zur frühen Höhlenbildung neigen, lichte Pflanzung mit Abständen 20x20m.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (außer aus der Nutzung genommene Bäume).
- Nach Bedarf: Freistellen von Einzelbäumen (Eiche).
- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.
- Ggf. nach Bedarf Reduzierung des Laubfalls in die Gewässer
- Obstbäume sind extensiv (nicht auf Ertrag) zu bewirtschaften, d.h. stehendes Alt- und Totholz und Höhlungen sind zu belassen und ggf. zu fördern.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ggf. können die Maßnahmen / Maßnahmenflächen im Zielkonflikt mit Maßnahmen für Arten stehen, welche lichtere Waldstadien benötigen. Bspw. benötigt das Große Mausohr Hallenwaldbestände mit einer allenfalls schwachen Gehölzunterbauung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern (G1): die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.

- Kurzfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe (speziell: ausgewählte Einzelbäume, insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1/W5.3)
- Kurzfristig / unbekannt: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4)
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen (W6.1).
- Kurzfristig/ unbekannt: Auflichten von dichten Beständen (W2.1): die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004).
- Mittelfristig: Anlage / Entwicklung von Streuobstwiesen (O3.1.3).
- Langfristig/ unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen (W2.5).
- Langfristig/ unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) (W5.2).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind z.T. kurzfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung eher mittel- bis langfristig zu erwarten.
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise (SIMON et al. 2004: 177, MESCHÉDE & HELLER 2000: 214, BRAUN & DIETERLEN 2003: 502). Die Verfügbarkeit von Nahrung / Beutetieren wird plausibel erhöht, sei es durch Verbesserung des Zuganges zum Nahrungshabitat, sei es durch Erhöhung des Beutetierangebotes (erhöhte Emergenz an Nahrungsinsekten an einem Waldgewässer im Vergleich zum benachbarten Wald bzw. erhöhte Beutetierdichte / Beutetierartenzahl an der Eiche gegenüber anderen heimischen und nicht heimischen Baumarten). Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen mehrheitlich als hoch eingestuft.
- Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299, BFN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/braunes-langohr-plecotus-auritus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 21.04.2020, DIETZ et al. 2020:162ff).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittelfristig / unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.
- Aufgrund defizitärer Wirksamkeitsbelege in der Literatur und der genannten Unsicherheiten bezüglich der Zeiträume in denen sich die Wirksamkeit entfaltet, wird bei Anwendung als CEF-Maßnahmen in bestimmten Fällen ein Monitoring für notwendig erachtet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

7. Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen (FL2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen wird künstlich ein zusätzliches Höhlenangebot geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 6 Strukturanreicherung von Wäldern umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Wie Maßnahme 1 „Installation von Fledermauskästen“
- Für die Maßnahmendurchführung werden möglichst Baumstämme ausgesucht, welche bereits Vorschädigungen aufweisen (z.B. Trocken- / Rindenschäden, Pilzbefall), sodass eine schnelle Ausfäulung der Höhle erwartet werden kann.
- Aufgrund der Harzbildung sollte diese Maßnahme bei Nadelbäumen keine Anwendung finden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Siehe Fledermauskästen (Maßnahme 1). Je Verlust eines Quartiers ist ein Ersatz durch 10 Kunsthöhlen zu schaffen.
- Um ein wirksames Quartierangebot in bislang baumhöhlenarmen Beständen zu realisieren, sind > 10 – 20 künstliche Baumhöhlen pro Hektar gruppenweise auf den geeigneten Flächen herzustellen (in Anlehnung an ABC-Bewertung LANUV, ACKERMANN et al. 2016, SIMON 2016).
- Die angestrebte Fräsform (Höhlenmaße) orientiert sich an den Maßen für Wochenstubenquartiere, z.B. Quartiervolumen $\geq 1000 \text{ cm}^3$, Quartierhöhe zwischen 5-15 m, etc. (vgl. DIETZ & PIR 2011:44 für die Bechsteinfledermaus). Die Größe des Einflugloches orientiert sich an der des Einflugloches einer Buntspechthöhle.
- Fräsung schräg nach oben (Fledermäuse hängen in der Kuppel; dient dazu, die Konkurrenz zwischen Fledermäusen um nistenden Vögeln zu minimieren).
- Bäume mit künstlichen Baumhöhlen sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die gefrästen Höhlen sind dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Maßnahme soll zwecks langfristiger Sicherung von Baumquartieren i.d.R. ergänzt werden durch den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln, vgl. Maßnahme 7).
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel ist mit einer längeren „Herstellungszeit“ zu rechnen (> 5 Jahre). Die Quartierstrukturen müssen – je nach Rahmenbedingungen und Ausführung – nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen durch weitere Ausfaltungsprozesse erst reifen (vgl. J. ENCARNAÇÃO, <http://inatu.re/fledermaushoehle.html>, Stand 21.04.2020).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurz- bis mittelfristig bereit. Weil die Quartierstrukturen (Höhlendom mit Hangmöglichkeiten) nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen – je nach Ausführung – erst durch weitere Ausfaltungsprozesse entstehen müssen, ist eine kurze Herstellungszeit nicht sicher anzunehmen (>5 Jahre).
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Ein Vorteil der Maßnahme ist, dass mittel- bis langfristig Höhlen entstehen (können), die hinsichtlich der Eigenschaften (thermische Eigenschaften, Parasitenbefall) natürlichen Specht- bzw. Baumhöhlen nahe kommen oder diesen sogar entsprechen.
- Es liegen (bislang) keine hinreichenden Wirksamkeitsbelege vor. Weder die von SIMON berichteten Maßnahmen für die Zielart Bechsteinfledermaus noch vorhandene weitere, offenbar vergleichbare Maßnahmen im Bereich der niedersächsischen Forstverwaltung (Zielarten sind alle Waldfledermausarten) sind publiziert und stehen insoweit einer Evaluierung zur Verfügung. Es existieren zwar keine dem Maßnahmentyp grundsätzlich widersprechenden Hinweise, jedoch reichen die vorliegenden Hinweise nicht als Wirksamkeitsnachweis.
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp grundsätzlich widersprechenden Hinweise. Vor dem Hintergrund der Artökologie wird gutachterlich erwartet, dass die Maßnahme mittelfristig wirksam wird. Entsprechende Versuche haben allerdings bis zum Vorliegen gesicherter Erkenntnisse experimentellen Charakter (Monitoring immer erforderlich).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Die Maßnahme ist als CEF-Maßnahme nach Einzelfallprüfung geeignet, ein Risikomanagement ist erforderlich.

Die Maßnahme ist als FCS nach Einzelfallprüfung geeignet, ein Risikomanagement ist erforderlich.

Fazit: Für das Braune Langohr stehen Maßnahmen zur Bereitstellung von Quartieren sowie von Sommer- und Winterhabitaten zur Verfügung. Die Maßnahmen werden z.T. aber erst mittelfristig wirksam. Z.T. sind die Maßnahmen noch unerprobt und werden deswegen nicht als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme empfohlen.

Angaben zur Priorität:

Maßnahmen zur Verbesserung der Quartiersituation haben aufgrund der kleinen Aktionsräume und der begrenzten Verfügbarkeit von Quartieren in Baumhöhlen für diese konkurrenzschwache Art eine hohe Priorität. Die Entwicklung /

Förderung von Baumquartieren als natürliches Quartierpotenzial hat, wie für alle Fledermausarten die regelmäßig Baumhöhlen als Quartier nutzen, eine hohe Priorität. Kurzfristig kann durch die Installation von Fledermauskästen in Wäldern geeignetes zusätzliches Quartierangebot bereitgestellt werden.

Die Schaffung von geeignetem neuem Quartierpotenzial an Gebäuden ist für die Art möglich, hat aber aufgrund der unsicheren Prognosen auf Erfolg geringe Priorität als Maßnahme speziell für das Braune Langohr.

Die Anlage von Gehölzstrukturen als Flugrouten ist je nach Standort kurzfristig wirksam und hat aufgrund der überwiegend strukturgebundenen Flugweise eine hohe Priorität bei der Vernetzung und Wiederherstellung strukturreicher Landschaften und Lebensräumen, die als Nahrungshabitate bevorzugt von Braunen Langohren besiedelt werden.

Maßnahmen zur Strukturanreicherung von Wäldern und Wandrändern können aufgrund der relativ kleinen Aktionsräume einer Kolonie ebenfalls wirksam sein, wenn sich deutliche Defizite und hohes Potenzial zur Aufwertung im direkten räumlichen Zusammenhang einer Kolonie erkennen lassen.

Quellen:

- Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U. & Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. <http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf>. 20.10.08, 70 pp.
- Berthe, S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activite des Chiropteres du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIemes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.
- Bettendorf, J. (2016): Fledermausquartiere und Straßenbau - vom Erstnachweis einer Langohr-Wochenstube bis zum Abriss des Gebäudequartiers. Posterbeitrag im Rahmen der Tagung Fledermäuse in der Eingriffsplanung am 24.11.2016 in Gelsenkirchen. http://www.foea.de/images/downloads/poster_2016_langohr_gebaeudeabbriss_bettendorf.pdf (20.06.2020)
- Boye P (2020): Braunes Langohr (*Plecotus auritus*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 22.04.2020
- Braun, M. & Dieterlen, F.; /Hrsg.(2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil Fledermäuse (Chiroptera), Stuttgart (Ulmer). 687 pp.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C. & Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.
- Dietrich J. & Dietrich, H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.
- Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. *Nyctalus* 6 (5): 456-467.
- Dietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis
- Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. *Ökologie der Säugetiere*. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp. Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, C. & Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag 400 S.
- Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S.
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Dodds, M.; Bilston, H. (2013): A comparison of different bat box types by bat occupancy in deciduous woodland, Buckinghamshire, UK. *Conservation Evidence* (2013) 10. S. 24-28
- Dolch, D. (1995): Beiträge zur Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Die Säugetiere des ehemaligen Bezirks Potsdam. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*. Sonderheft 1995: 1-95.

- Ekman, M. & de Jong, J. (1996): Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandti*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrellus pipistrellus*) in patchy and continuous environments. *J. Zool. (London)* 238: 571–580.
- Encarnaçãõ, J. A., & Becke, N. I. (2018): Seminaturliche Fledermaushöhlen als funktionaler CEF-Ausgleich Ergebnisse aus einem 7-jährigen Monitoringprojekt und Mikroklimateanalysen. Posterbeitrag auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung“, 29.11.2018 in Recklinghausen.
- Encarnaçãõ, J. & Becker, N. (2019a). Seminaturliche Fledermaushöhlen FH1500 © als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* Band 18. 86-91.
- Encarnaçãõ, J. & Becker, N. (2019b). CEF-Maßnahmen bei Höhlenbaumverlust in der WEA-Planung - Kombination kurzfristig funktionaler seminaturlicher Fledermaushöhlen FH1500© mit langfristigem Bestands- und Habitatbaumschutz.
- Entwistle, A. C.; Racey, P. A. & Speakman, J. R. (1996): Habitat exploitation by a gleaning bat, *Plecotus auritus*. *Philosophical Transaction Royal Society London* 351. 921-931.
- Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T.; Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. Königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne.
http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf(20.06.2011). 80 S.
- Fuhrmann, M. & Seitz, A. (1992): Nocturnal activity of the brown long-eared bat (*Plecotus auritus* L., 1758): data from radio-tracking in the Lenneberg forest near Mainz (Germany). Priede, I.G. & S.M. Swift (Eds.): *Proceedings of the 4th European Conference on Wildlife Telemetry. Remote Monitoring and Tracking of Animals*. Chichester (Ellis Horwood). 538-548.
- Heise, G. & Schmidt, A. (1988): Beiträge zur sozialen Organisation und Ökologie des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*). *Nyctalus N.F.* 2(5). 445-463.
- Herter, R. (2007): Unkonventionell aus Holzbetonresten hergestellte Wand- und Deckenelemente als ideale Winterquartierausrüstung für Fledermäuse. *Nyctalus N.F.* 12 (4). 325-330.
- Hübner, G. (2002): Fledermauskästen als Ersatzquartiere: Möglichkeiten und Grenzen. *Berichte ANL* 26, pp. 151-161.
- Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F. & Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. *Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 38, pp. 102-110.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- LfU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf. Abruf 18.01.2016.
- LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden inkl. Bauzeichnungen. Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. 72 S. + Anhang
- Marnell, F. & Presetnik, P. (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (insbesondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4(deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.
- Martindale, R. (2007): Bats and gaps in hedges (Abstract). Bat Conservation Trust. 31.08.-02.09.2007 Conference abstracts 2007. http://www.bats.org.uk/publications_download.php/383/ABSTRACTSSept07_000.pdf (03.10.2010)
- Meinig, H., Wendt, S., Pennekamp, A. (2019): Dauerhafte Sicherung eines Fledermauswinterquartiers im Keller eines Abrisshauses. *Nyctalus (F.)*, Band 19 (2019) Heft 3, S. 296-299
- Meineke, T. (1991): Auswertung von Fraßresten der beiden Langohrarten *Plecotus auritus* L. und *Plecotus austriacus* (Fischer). *Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs.* 26: 37-45.
- Meschede, A. & Heller, K.G.; Leith, R. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen im Wäldern. Teil 1. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66. 374 pp.
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M. & Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).

- NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.
- Pailley, M.; Pailley, P. (1996): Les Chiroptères dans le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* en Maine-et-Loire (Fledermäuse als Nahrung von Schleiereulen). *Crex* 1 : 41-43.
- Reiter, G. & Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München
<http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>. 132 s. und Anhang.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 6(3). 289-303.
- Schaub, A.; Ostwald, J. & Siemers, B. (2008): Foraging bats avoid noise. *J Exp Biol.* 211(19): 3174-3180.
- Scheunert A., Zahn A. & Kiefer A. (2010): Phenology and roosting habits of the Central European grey long-eared bat *Plecotus austriacus* (Fischer 1829). *Eur J Wildl Res* (2010) 56:435 – 442. DOI 10.1007/s10344-009-0333-9
- Schlapp, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). *Myotis* 28, pp. 39-58.
- Scholz, A. (1995): Untersuchung zur Folgenutzung, Bevorzugung und Neubesiedlung von Kunsthöhlen unter besonderer Berücksichtigung der Fledermäuse - Staatsexamensarbeit, Universität Heidelberg.
- Simon, M.; Hüttenbügel, S. & Smit-Viergutz, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten, Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz 76, 263 pp.
- Simon, M. (2016): Umsetzung von CEF-Maßnahmen –Praxisbeispiele. Beitrag zu einer Veranstaltung der „Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten“ am 08. März 2016 in Herford. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen - Möglichkeiten und Grenzen. 47pp.
- Steffens, R., U. Zöphel & D. Brockmann (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden, methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- Swift, S.-M. (1997): The use of flyways by bats in Scotland. *Scottish Bats* 4: S. 36 – 37.
- Swift, S. (1998): Long-eared Bats. Harcourt Publishers Ltd. (ISBN: 0856611085). 208 pp.
- Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. *Journal of Landscape Ecology* 9 (1). 49-62.
- Van Riesen, J. & Dolch, D. (2003): Ergebnisse einer Langzeitstudie an einer Reproduktionsgemeinschaft des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus* L., 1758) in einem Fledermauskastenrevier in Nord-Brandenburg. *Nyctalus* N.F. 8(5). 427-435.
- Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagamajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp
- Zahn, A. & Hammer, M. (2016): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme – ANLiegen *Natur* 39(1): 27–35, Laufen
- Weitere gesicherte / ausgewertete Literatur:
- Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen. *Naturschutzreport* Heft 27 Jena . 652 S.

Breitflügelvedermaus *Eptesicus serotinus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Quartier im Siedlungsraum, ggf. einschließlich Ausweichquartieren in enger Nachbarschaft (Quartierverbund).

Ruhestätte: Spaltenverstecke an und in Gebäuden, Felsspalten, geräumigen Kellern sowie Stollen oder Höhlen (Einzelobjekte). Bevorzugt werden im Winter Quartiere mit einer geringen Luftfeuchte sowie einer Temperatur zwischen 3-7°C (BfN- Internethandbuch, DIETZ et al. 2016:328ff, MEINIG 2020)

Breitflügelvedermäuse finden Nahrung in ausreichender Menge insbesondere in Landschaftsräumen, die großflächige Grünlandhabitate mit entsprechend extensiver Grünlandnutzung durch Weidevieh aufweisen. Unter bestimmten Konstellationen können diese Nahrungshabitate im Umfeld des Quartiers für das Vorkommen der Lokalpopulation (Kolonie) essenziell sein.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Die Breitflügelvedermaus nutzt bevorzugt Spaltenquartiere (ROSENAU & BOYE 2004, TRESS ET AL 2012:452) wie zum Beispiel Hohlspalten in der Dachkonstruktion und in Zwischendecken sowie Außenmauerspalten. Als Verstecke werden sehr unterschiedliche Strukturen angenommen, in Abhängigkeit davon, wo ein günstiges Mikroklima herrscht und entsprechende Spalten vorhanden sind (oft an der Oberfläche von Firstbalken; GEBHARD 1997, DENSE 1992, HÜBNER 1991). Eine enge Öffnung mit 5–6 cm Durchmesser, die eine Unterbrechung des Fluges erfordert, reicht für sie aus, um zum Quartier zu gelangen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Ein Quartiersystem umfasst eine größere Zahl von Quartieren, welche wiederholt im Wechsel genutzt werden. In Niedersachsen und Mittelhessen (nach verschiedenen Autoren, zitiert in ROSENAU 2001: S.66) wurden zwischen 4 und 31 Quartieren genutzt.
- Der maximale Abstand zwischen zwei Quartieren betrug zwischen 150-300 m (SIMON et al. 1999, DENSE 1992, ROSENAU 2001).
- Quartierwechsel zwischen benachbarten Quartieren (Quartierverbund / Quartiersystem) treten regelmäßig auf (alle 4-5 Tage in mittelhessischen Wochenstuben nach SIMON et al. 1999, alle 2-5 Tage in Wochenstuben im Berliner Stadtgebiet nach ROSENAU 2001). Auslöser sind vermutlich hohe Temperaturen; sehr warme Quartiere werden verlassen und klimatisch geeignetere möglichst im nahen Umfeld aufgesucht (ebd.).
- Jagdhabitate liegen unter Umständen in größerer Entfernung von den Wochenstubenquartieren, die meist in einem Radius von durchschnittlich 6,5 km (maximal 12 km), bei säugenden Weibchen 4,5 km um das Quartier liegen (CATTO et al. 1996, HARBUSCH 2003). Im städtischen Bereich jagen Breitflügelvedermäuse selten weiter als 1000 m vom Quartier entfernt (ROSENAU 2001).

Maßnahmen

1. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuschaffung und / oder Sanierung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere verloren gehen).

- Öffnung von Dachböden / Schaffung von Einflugmöglichkeiten
- Sanierung von bereits bekannten Ausweichquartieren (Optimierung der Einflugmöglichkeiten, Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten)

Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten sind bei DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006, LfU BAYERN 2008, LFULG 2017 dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach Örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006, LfU BAYERN 2008).
- In der Regel sollen verschiedene Hangmöglichkeiten entsprechend der unterschiedlichen Präferenz (temperaturabhängig) bereitstehen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte, möglichst beleuchtungsfreie Öffnungen und An- und Abflugwege (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben). Bei allen Arbeiten an Gebäuden ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden. Um das Auffinden neuer Öffnungen zu erleichtern wird empfohlen, diese in Nähe der alten Strukturen, ggf an besonders markanten Stellen am Dach anzubringen (z. B. Dachkante) (LFULG 2017:33).
- Öffnung des Zuganges (Die vorhandenen Öffnungen in Türmen und Dachböden der Gebäude sind im Allgemeinen fast hermetisch geschlossen worden und können deshalb nicht mehr von Fledermäusen besucht werden. Die potenziellen Zugänge eines Kirchenraumes (Schalllöcher, Fenster, Rüstlöcher), eines Dachbodens (Lüftungsöffnungen um die Fußpfette, Rüstlöcher, Luken, Lüftungziegel oder-öffnungen) sowie der verschiedenen Giebel (Fenster, Rüstlöcher) sind oft abgedichtet worden, um eine -Besiedlung durch Tauben zu vermeiden).
- Weitere Vorschläge und nähere Angaben u.a. in FAIRON et al. (2002).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Art und Umfang sowie sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers; müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, FAIRON et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU BAYERN 2008, MARNELL & PRESETNIK 2010).
- Weitere Optimierungsmöglichkeiten:
- Anleitungen zur Schaffung von Fledermausquartieren an und in Gebäuden siehe bei LFULG Sachsen (<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/32722>). Weiteres Beispiel: Einbau von Flachkästen unter Dachhaut (in LFULG 2017: 32). Weitere Infos zum Fledermausschutz an Gebäuden in BayLfU (2008)
- Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU BAYERN 2008) in Dach- und / oder Giebelfenster oder Schleppgauben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden.

Beispiele in LfU 2008: http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermausen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf:

- Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (Schemazeichnungen aus DIETZ & WEBER 2000 über NABU Hessen): <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>: Neben Hangmöglichkeiten im Giebel von Dachböden sowie in engen Nischen / Spalten von Deckenbohlen können geeignete Spaltenverstecke zum Beispiel mittels im Abstand von 5–7 cm parallel verlaufenden Dachlatten geschaffen werden)
- Spalten als Giebelverkleidung <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>.
- Weitere erhältlich beim NABU Hessen, Friedenstr. 26, 35578 Wetzlar.
- Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten (REITER & ZAHN 2006, LFULG 2017:67). Für fledermausverträgliche Holzschutzmittel siehe https://www.agf-bw.de/30_praxistipps/grafik/Holzschutzmittelliste.pdf. Vorzugsweise sollten Heißluftverfahren, die Holzschädlinge abtöten, angewendet werden (<http://www.bauoeko.com/images/heissluft.pdf>).
- Anbringen von glatten Blechen oder Kunststoffplatten, um die Einflugöffnungen vor Madern und Katzen abzuwehren (LFULG 2017:61).
-

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Das Quartier ist regelmäßig auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Generell: Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Mitte August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Anfang April und bei Winterquartieren von Mitte April bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens der April.
- Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen.
- Bei der Breitflügelfledermaus ist der Kot vergleichsweise auffällig. Verschmutzungen durch Fledermauskot können nicht vermieden werden. Darüber sollte im Vorfeld aufgeklärt werden, damit Nutzungskonflikte vermieden werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund unzureichender Erfahrungen können keine zeitlichen Angaben gemacht werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.). Es sind jedoch Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen / Präferenzen vorhanden. Es ist bislang nicht bekannt, welche funktionale Rolle einzelne Quartiere innerhalb des Quartiersystems haben. Entsprechend kann auch nicht mit hoher Sicherheit beurteilt werden, ob der Verlust einzelner (Teil-)quartiere von der betroffenen Wochenstubenkolonie kurzfristig kompensiert wird (sofern Ersatzquartiere bereitstehen).
- Die benötigten Quartierstrukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. NLWKN 2010, MARNELL & PRESETNIK 2010, DIETZ & WEBER 2000, BfN Internethandbuch). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen (neue Einrichtung eines Quartiers für die Breitflügelfledermaus) liegen nicht vor. Hinweise, die den Maßnahmentyp infrage stellen, beziehen sich darauf, dass die Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen nicht unterschätzt werden darf und der Maßnahmenerfolg ungewiss bleibt, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verlorengehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann; die Maßnahme als solche wird nicht in Frage gestellt.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt, sofern die genannten Rahmenbedingungen gewahrt werden können. Sind wesentliche

Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar oder soll ein Quartier neu geschaffen werden, besteht dagegen eine geringe Prognosesicherheit.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Fledermäuse, auch die im Allgemeinen als weniger stark strukturgebunden geltenden Breitflügelfledermäuse, profitieren von linearen Strukturelementen, durch welche sie sich Jagdhabitats besser erschließen können (VERBOOM 1998). Entsprechend kann durch Pflanzung von Baumreihen / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitats erschlossen werden, bzw. kann die Struktur selbst als Nahrungshabitats dienen.

Als Jagdhabitats nutzt die Breitflügelfledermaus ein breites Spektrum an Lebensräumen: Streuobstbestände, locker mit Bäumen bepflanzte Flächen, fragmentierte Wälder mit einem hohen Anteil an Waldrandstrukturen, Lichtungen, Schneisen, aber auch unterholzreiche, mehrschichtige, lichte Laub- und Nadelwälder (SIMON et al. 2004, S.177; MESCHÉDE & HELLER 2000, S.214, MESCHÉDE et al. 2002, S.169, BRAUN & DIETERLEN 2003, S. 502).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitats.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Da die Breitflügelfledermaus ihre Quartiere meist in Siedlungen wählt, müssen die Abstandsempfehlungen ggf. diesbezüglich (entsprechend der auch vor dem Eingriff bestehenden Gegebenheiten) modifiziert werden.
- Die Art ist relativ unempfindlich gegen diffuse Lichteinflüsse.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur.

- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (-10) m in der Reihe. Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153)
- Um den Insektenreichtum zu erhöhen und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder gespritzt und alle 1–2 Jahre gemäht wird.
- Die Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe von 2-3 m erreicht.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen und im Idealfall schnellwüchsige Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich eine funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse entwickeln kann.
- Die Art ist weniger empfindlich gegen diffuse Lichteinflüsse (z.B. Straßenlaternen, Siedlungsraum) als andere Fledermausarten. Siedlungsbereiche scheiden daher als Maßnahmenstandort nicht grundsätzlich aus.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Gehölzstandorte mit den örtlichen Flächeneigentümern abgestimmt werden.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, sofern Ersatzstrukturen (z.B. eine andere Hecke in der Nähe) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederauwachsens aufrechterhalten können. Andernfalls muss die Pflege / die Unterhaltung abschnittsweise und kleinteilig erfolgen.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (<5 Jahre) umsetzbar.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.

- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar in der o.g. Literatur zur Artökologie. Die Plausibilität der Maßnahme wird als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar ist.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage von artenreichem Grünland (inklusive Brachflächen) (O1.1.2, O1.2.3, O1.2.4, O3.1.3, O4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage, Wiederherstellung und langfristige Pflege von landschaftstypisch ausgeprägten artenreichen Grünlandbereichen, wenn diese in entsprechender Qualität und Quantität fehlen. In Betracht kommen (am besten im Verbund):

- Anlage von extensiv beweidetem Grünland und Feuchtwiesen (O1.1.2)
- Bewirtschaftung durch Beweidung oder Mahd (O1.2.3, O1.2.4)
- Anlage / Entwicklung von Streuobstwiesen (O3.1.3)
- Anlage von Hochstaudenfluren (O4.1)

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst nahe der Kolonie / im Aktionsraum, mindestens im Aktionsraum.-
- Feuchtgrünland, Auenbereiche oder das Umfeld von Gewässern (Bäche, Flüsse, Seen) sind bei der Auswahl als Maßnahmenfläche bevorzugt auszuwählen. Ihre Eignung / ihr Entwicklungspotenzial ist i.d.R. sehr hoch.
- Extensive Weidetierhaltung wirkt sich positiv auf die Funktionalität als Nahrungshabitat für die Art aus.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Da die Breitflügelfledermaus ihre Quartiere meist in Siedlungen wählt, müssen die Abstandsempfehlungen ggf. diesbezüglich (entsprechend den auch vor dem Eingriff bestehenden Gegebenheiten) modifiziert werden.
- Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, FÖA 2011).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche bei Anlage auf Ackerflächen. Werden Maßnahmenflächen aus anderen Biotopflächen als Ersatzhabitats aufgewertet, entwickelt oder wiederhergestellt, muss dies durch Flächenaufschläge entsprechend berücksichtigt werden.
- Eine Maßnahme sollte 10 ha zusammenhängende Fläche nicht unterschreiten.
- Maßnahmen die mehrere Teilflächen umfassen, sollten mittels Gehölzstrukturen vernetzt werden (vgl. die Maßnahme Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).
- Entwicklung Extensivgrünland: extensive Mahd oder Beweidung, Mahdzeitpunkt und Mahdfrequenz entsprechend regionalen Besonderheiten, möglichst einmal im Herbst (vgl. SIERRO & ARLETTAZ 2007). Bei artenarmem Ausgangsbestand Verwendung von regionseigenem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch). Minimierung des Insektizid- und Herbizideinsatzes zur Sicherung der Insektenvielzahl (v.a. Käfer) (BfN Internethandbuch).
- Anlage von Hochstaudenfluren: Erhalt / Anlage von Altgrassäumen in den Grünlandflächen oder an deren Rand zur Förderung der Wirbellosenfauna. Flächenanteil von 5-10% der Gesamtfläche auf wechselnden Flächen. Die Streifenbreite sollte zwischen 3-5 m liegen (SANDREUTHER 2003: 23, MÜLLER & BOSSHARD 2010: 213, 216, SIERRO & ARLETTAZ 2007).
- Anlage / Entwicklung von Streuobst: Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte soll variieren, lichte Pflanzung mit Abständen 12 x 15 m, Zielzustand ca. 40 hochstämmige Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein. Erhalt alter, bestehender Bäume: Durchführung von Pflegeschnitten unter Erhalt von Totholzstrukturen: Geringe Anteile feines Totholz, hohe Anteile starkes Kronentotholz (ab etwa Armdicke) besonders in älteren Bäumen soweit statisch möglich belassen; einige schon abgestorbene Bäume verbleiben als stehendes Totholz möglichst lange im Bestand.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Extensive Beweidung (falls nicht möglich, mindestens extensive Nutzung durch Herbstmahd).
- Obstbäume sind extensiv (nicht auf Ertrag) zu bewirtschaften, d.h. stehendes Alt- und Totholz und Höhlungen sind zu belassen und ggf. zu fördern. Mahd oder Beweidung der Streuobstwiesen jährlich 1- bis 2-mal
- Altgrasstreifen in der Fläche oder an den Rändern belassen.
- Gehölzpflege (sonstige Heckenpflanzen).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei der Weidetierhaltung sollte auf den Einsatz von Entwurmungsmitteln o.ä. Präparaten (u.a. Antibiotika) nach Möglichkeit verzichtet oder auf ein veterinärmedizinisch unumgängliches Maß beschränkt werden, da sich ihre Anwendung negativ auf die Nahrungstierdichte der Breitflügelfledermaus und somit auch die Funktionalität / Eignung der Maßnahmenfläche auswirken kann.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und – bei entsprechendem Entwicklungspotenzial – kurzfristig wirksam.
- Anlage von extensivem Grünland / Kraut- und Saumstreifen: Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktueller suboptimaler Habitats) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage oder Notwendigkeit einer Ausmagerung in der Regel innerhalb von bis zu 5 Jahren, je nach Wüchsigkeit auch länger.

- Anlage von Streuobstbeständen: abhängig von der Ausprägung des aktuellen Bestandes: Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, ggf. Schnittpflege vorhandener Gehölze) meist innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren.
- (Neupflanzungen erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Baumstruktur einer Streuobstwiese. Für die Breitflügelfledermaus ist dies aber ohne Relevanz).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Die Maßnahme wird von DIETZ et al 2016:332 und BfN (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/breitfluegelfledermaus-epstesicus-serotinus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 29.04.2020) empfohlen.
- Wissenschaftliche Erfolgsbelege für diese Maßnahme existieren nicht. Aufgrund der hinreichend bekannten Artökologie, der kurzfristig zu entwickelnden Strukturen und der als hoch eingestuftem Erfolgswahrscheinlichkeit durch die Experten aus NRW besitzt diese Maßnahme eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit.
- Aufgrund der unzureichenden empirischen Wirkungsnachweise ist in bestimmten Fällen ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:

Für die Breitflügelfledermaus stehen kurz- bis mittelfristig wirksame Maßnahmentypen zur Bereitstellung von Quartierpotenzial, zur Entwicklung von Flugrouten zwecks Verbesserung des Habitatverbundes sowie zur Optimierung und Wiederherstellung von Nahrungshabitaten zur Verfügung. Mangels empirischer Wirksamkeitsnachweise soll die Maßnahme Quartiersanierung / -neufassung aber bis auf Weiteres nur als FCS-Maßnahme zur Anwendung kommen. Bei landesweit bedeutsamen Vorkommen oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten soll ein Monitoring erfolgen.

Angaben zur Priorität:

Die Anlage von Gehölzstreifen (Leitstruktur), welche von dieser Art als Orientierungsstrukturen und Nahrungshabitats genutzt werden, und die Anlage von Grünlandflächen, die essenzielle Nahrungshabitats sein können, sind nach Expertenauffassung in NRW von hoher Priorität.

Quellen:

- Arthur, L. & M. Lemaire (2008): Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze (Collection Parthénope); Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- Berthe; S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activité des Chiroptères du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIèmes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/breitflugelfledermaus-epptesicus-serotinus.html>, Abruf 27.04.2020.
- Braun, M., Dieterlen, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band I. Eugen Ulmer GmbH und Co. Stuttgart.
- Catto, C. M. C.; Hutson, A. M.; Racey, P. A.; Stephenson, P. J. (1996): Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in southern England. – J. Zoology (London) 238: 623-633.
- Dense, C. (1992): Telemetrische Untersuchungen zur Habitatnutzung und zum Aktivitätsmuster der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* Schreber 1774 im Osnabrücker Hügelland. Diplomarbeit. 121 Seiten. Universität Osnabrück.
- Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, M.; Weber, M. (2002): Von Fledermäusen und Menschen. Abschlussbericht des E+E-Hauptvorhabens „Schaffung eines Quartierverbundes für gebäudebewohnende Fledermausarten“. Schriftenreihe des Bundesamtes für Naturschutz. Landwirtschaftsverlag, Münster. 198 S.
- Dietz, M; & Kiefer, A (2014): Die Fledermäuse Europas, kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T.; Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonie. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/comble_clochers_all.pdf (20.06.2011). 80 S.
- Gebhard, J. (1997): Fledermäuse. Basel, Boston, Berlin, 381pp.
- Harbusch, C. (2003): Aspects of the ecology of Serotine bats (*Eptesicus serotinus*, Schreber 1774) in contrasting landscapes in Southwest Germany and Luxembourg. – PhD thesis at the University of Aberdeen (Saarbrücken), 217 S.
- Hübner, I. (1991): Untersuchungen zur Lebensweise der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber) 1774 in Hollingstedt/Schleswig-Holstein. – Diplomarbeit, Universität Kiel.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_XXXXXX.pdf
- LfU Bayern (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.
- LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 72 S. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/41904> (Abruf: 28.01.2019).
- Marnell, F. & P. Presetnik (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (ins-besondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.
- Meinig H (2020): Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 29.04.2020
- Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 71. Bonn - Bad Godesberg.
- Meschede, A., Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7).

- NACHTaktiv; SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase, BAB A17, VKE 391.3 - Funktionskontrolle 2007. Unveröffentlichter Bericht. im Auftrag der DEGES
<http://www.swild.ch/deges/>.
- NLWKN (2010): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen: Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*) (Stand Juli 2010, Entwurf).
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/ps/tools/download.php?file=/live/institution/dms/mand_26/psfile/docfile/30/C_VZH_S_u4eb7f543f1198.zip&name=Vollzugshinweise_C_-_Saeugetiere_PDF_November_2011_&disposition=attachment
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München
<http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf>, 132 pp.+Anhang.
- Rosenau, S. (2001): Untersuchungen zur Quartiernutzung und Habitatnutzung der Breitflügel-Fledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) im Berliner Stadtgebiet (Bezirk Spandau). Diplomarbeit Universität Berlin FB Biologie. 83 pp. + Anhang. http://www.susanne-rosenau.de/dipl_arb/01_diplomarbeit.pdf.
- Rosenau, S.; Boye, P. (2004): *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) In: Petersen, B.; Ellwanger, G.; Bless, R.; Boye, P.; Schröder, E.; A. Ssymank: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag)– Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2.
- Sandreuther, G. (2003): Pilotprojekt "Hilfe für den Steinschmätzer": "Umzug" geglückt - dauerhafte Besiedlung noch fraglich. Pollichia Kurier 19(2).
- Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- SIAS (2011): Artenschutzprogramm Fledermäuse in den Gemeinden Betzdorf, Contern, Junglinster, Niederanven, Sandweiler, SchuttrangeWeiler-la-Tour. Stand: 2011.
- Simon, M.; Hüttenbügel, S.; Smit-Viergutz, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schr.R. Landschaftspflege und Naturschutz 76 (Bundesamt für Naturschutz; Hrsg.).
- Simon, M.; Smit J.; Hüttenbügel S. (1999): Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Schaffung eines Quartierverbundes für gebäudebewohnende Fledermausarten durch Sicherung und Ergänzung des bestehenden Quartierangebotes an und in Gebäuden“. Unveröffentlichter Zwischenbericht zur 3. projektbegleitenden Arbeitsgruppensitzung. Philipps-Universität Marburg.
- Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. *Journal of Landscape Ecology* 9 (1). 49-62.
- Verboom, B. (1998): The use of edge habitats by commuting and foraging bats. Diss. Landbouwniversiteit Wageningen. 123 S.
- Voigt, C.C., C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp

Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Meist Gebäude bewohnende Art in strukturreichen Landschaften mit kleineren Fließgewässern in der Nähe von Siedlungsbereichen. Sommerquartiere und Fortpflanzungsgemeinschaften von meist 20-70 Weibchen befinden sich in warmen Spaltenquartieren und Hohlräumen an und in Gebäuden, oft weit außerhalb des Waldes (NAGEL & NAGEL 1993).

Genutzt werden enge Spalten zwischen Balken und Mauerwerk, Verschalungen und Dachböden, Fensterläden. In Bäumen hinter abstehender Borke. Seltener werden – zumeist von einzelnen Männchen - Baumquartiere oder Nistkästen bewohnt. Fortpflanzungsstätten sind außerdem der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere“, meist vor den Eingängen der Winterquartiere sowie den von Einzeltieren und Paarungsgruppen genutzten Baumhöhlen (ggf. auch Nistkästen) und Hohlräumen / Spalten von Gebäuden (u.a. gelegentlich auch an / in Jagdkanzeln).

Als FoRu wird das offensichtliche Wochenstubenquartier (Gebäude) oder, sofern Baumhöhlen zur Paarung genutzt werden, das Einzelquartier zuzüglich seinem direkten Umfeld abgegrenzt.

Ruhestätte: Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Kellern, Gewässerunterführungen, Steinbrüchen oder anderen vorherrschend frostfreien unterirdischen Hohlräumen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Bevorzugte Jagdgebiete sind offene, linienhafte Strukturelemente wie Bachläufe, Waldränder, Feldgehölze und Hecken, wobei diese Art nicht so sehr an Wald und Wasser gebunden ist wie die Große Bartfledermaus (TAAKE 1984, TUPINIER & AELLEN 2001, BUCKLEY et al. 2012:). Seltener jagen die Tiere in Laub- und Mischwäldern mit Kleingewässern sowie im Siedlungsbereich in Parks, Gärten, Viehställen und unter Straßenlaternen.
- Ausreichende Anzahl potenziell als Quartier geeigneter Strukturen meist in und an Gebäuden (Spalten, hinter Brettern, im Mauerwerk, hinter Fensterläden aber auch auf Dachböden. Einzelquartiere an Bäumen hinter loser Baumrinde und an Jagdkanzeln.
- Balzquartiere der Männchen sind lt. LIEGL & LIEGL (1994 zitiert in TUPINIER & AELLEN 2001) meist in Höhlen, seltener in Feldspalten zu finden (DIETZ et al. 2016:227).
- Winterquartiere sind kalte (2–8°C) Höhlen mit hoher Luftfeuchtigkeit, wo die Tiere meist einzeln freihängend oder in Spalten gezwängt überwintert (vgl. TAAKE 1984).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Häufig finden in den Sommermonaten Quartierwechsel statt (MEIER & GRAF 2020)
- Die Beutejagd erfolgt in niedriger Höhe (1-6 m) entlang der Vegetation. Die individuellen Jagdreviere sind ca. 20 ha groß und liegen meist in einem engen Radius von weniger als einem Kilometer (max. 2,8 km) um die Quartiere. Genutzt werden viele Teiljagdhabitats (vgl. DIETZ et al. 2016:229)
- Bei den Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier werden meist geringe Entfernungen unter 50 km (max. 240 km; FELDMANN 1979 zitiert in TUPINIER & AELLEN 2001, s.a. DIETZ et al. 2016:229) zurückgelegt.

Maßnahmen

1. Erweiterung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Kleine Bartfledermaus präferiert in NRW tendenziell Spaltenquartiere an Gebäuden (häufiger als ihre „Große“ Schwesterart). In Baumhöhlen wird die Kleine Bartfledermaus -selten angetroffen; Wochenstuben in Baumhöhlen sind in NRW nicht bekannt. Im Bezug auf die Nutzungspräferenz und die Nachweise der Vorkommen in bestimmten Quartiertypen bestehen aber regionale Unterschiede. Die einzelnen Kolonien bzw. Kolonieverbände haben mitunter stark tradierte Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Wahl von Wald- bzw. Gebäudequartieren. Vor Ergreifen der Maßnahme muss durch Untersuchung sichergestellt sein, dass es sich um eine gebäudebewohnende Kolonie handelt.

Durch Neuschaffung und / oder Sanierung von Quartier geeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Spaltenquartiere verloren gehen).

Möglichkeiten Gebäudestrukturen zu erhalten sind bei DIETZ & WEBER (2000) und REITER & ZAHN (2006) dargestellt. Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zu schaffende Gebäudequartiere sollen nahe an Waldrändern oder über Leitstrukturen (z. B. Baumreihen) an Wälder angebunden sein (DIETZ et al. 2007, SACHANOWICZ & RUCZYNSKI 2001) und im Austausch mit benachbarten Baumquartieren stehen (DENSE & RAHMEL 2002).
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatureigenschaften (besont / warm bis ausgeglichen).
- Auf günstige, unbeleuchtete An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Gebäudebeleuchtung) beeinträchtigt sein (VOIGT et al. 2018).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren. (Es wird empfohlen, von den Fledermäusen genutzte Strukturen aus dem verloren gehenden Quartier auszubauen und für die Neugestaltung des neuen Quartiers zu nutzen).
- Entsprechend Expertenbefragungen bevorzugt die Kleine Bartfledermaus in NRW vor allem Spaltenquartiere an Gebäuden.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, FAIRON et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU Bayern 2008, LFULG 2017, MARNELL & PRESETNI 2010, TRESS et al. 2012:312).
- Weitere Optimierungsmöglichkeiten:
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben).
- Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU Bayern 2008) in Dach- und / oder Giebel Fenster oder Schleppgauben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden. Beispiele in LfU 2008: <http://www.fledermaus->

bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.

- Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (Schemazeichnungen des NABU Hessen): Fledermausbretter <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf>.
- Spalten als Giebelverkleidung (vgl. <http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf>). Weitere erhältlich beim NABU Hessen, Friedenstr. 26, 35578 Wetzlar.
- Öffnung des Zuganges: Schaffung von mehreren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubenbesatzes 6 cm Höhe (siehe FAIRON et al. 2002).
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatureigenschaften (besonnt / warm bis ausgeglichen). Vorhandene Hangmöglichkeiten und Duftmarken sollen möglichst erhalten und ausgedehnt werden. Die Spaltenbreite muss sich am ursprünglichen Versteck orientieren (REITER & ZAHN 2006:34). Hangmöglichkeiten im Giebel von Dachböden sowie in engen Nischen / Spalten von Deckenbohlen (geeignete Spalten können zum Beispiel mittels im Abstand von 1-2 cm parallel verlaufenden Dachlatten geschaffen werden).
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden. Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten. Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Generell: Bauarbeiten sind bei Winterquartieren in der Regel von Mai bis Ende Juli möglich (u.U. sind Fröhsommerschwärmphasen zu berücksichtigen). Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei der Planung und Durchführung durch Art-Experten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten ist auf jeden Fall bei baulichen Veränderungen erforderlich.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.). Es sind jedoch Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. NLWKN 2010, BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/kleine-bartfledermaus-myotis-mystacinus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 06.05.2020). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen im Einzelfall vor (GRÜTZMACHER et al. 2003, TRESS et al. 2012:312). Hinweise die den Maßnahmentyp infrage stellen, beziehen sich darauf, dass die Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen nicht unterschätzt werden darf und der Maßnahmenenerfolg insoweit ungewiss bleibt, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verloren gehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann (GRÜTZMACHER et al. 2003). Die Maßnahme als solche wird aber nicht in Frage gestellt. Gegenüber der Schwesterart (Große Bartfledermaus) ist aufgrund der häufig nachgewiesenen Nutzung von Spaltenquartieren an Gebäuden die Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme höher, jedoch aufgrund der Kenntnisdefizite bezüglich der Wirksamkeit dieser Maßnahme als mittel zu bewerten.

- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt, sofern die genannten Rahmenbedingungen gewahrt werden können. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht dagegen eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit.
- Aufgrund des geringen Kenntnisstandes bezüglich der Quartiernutzung bzw. der Quartierneuschaffung für die Kleine Bartfledermaus, sollte stets ein populationsbezogenes Monitoring stattfinden.
- Zwar liegt im Einzelfall ein positiver Wirkungsbeleg vor, die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen aber Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann, kann die Maßnahme als besonders sinnvoll und insoweit auch als CEF-Maßnahme geeignet angesehen werden. Die Prognosesicherheit ist dann hoch.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in großen unterirdischen Gewölben, Kellern, Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden.

Die Maßnahme ist beschränkt auf (sporadische) Vorkommen von Einzeltieren und nur dann anzuwenden, wenn Quartiere von einzelnen Individuen verloren gehen. Traditionelle Dauerquartiere müssen stets als Einzelfall betrachtet werden.

Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, kann der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers lediglich durch einen fachkundigen Spezialisten zuverlässig eingeschätzt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Gehen Winterquartiere verloren, kann Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen und der Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartiertraumes).

- vorhandene, als Winterquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

Vgl. die Spezialpublikationen (u.a. MITCHELL-JONES et al. 2007). Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken, 2 cm breite Spalten oder Bohrlöcher).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Da die Art als lichtempfindlich gilt (FÖA 2011, VOIGT et al. 2018:22), dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch Nähe zu Beleuchtungseinrichtungen (Straßenlaternen, Siedlung) beeinträchtigt sein.
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahmen müssen ortsspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Die neuen Strukturen sollten möglichst den Verlorengehenden 1:1 entsprechen bzw. soweit möglich in Größe, Gegebenheiten etc. ähneln.
- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff.):
 - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung)
 - Steuerung von Luftströmung und Temperatur
 - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
 - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (z. B. Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen etc.)
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007, DIETZ 2005, REITER & ZAHN 2006).
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier bzw. den Einflugbereich muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden. Ggf. Abschirmung des Einflugbereichs vor Lichtimmissionen (z.B. durch Pflanzung von Bäumen oder Hecken).
- .

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Quartier ist alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen müssen ortspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Bauarbeiten sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Es ist stets zu beachten, dass darüber hinaus meist auch weitere Arten in unterirdischen Winterquartieren betroffen sind, die möglicherweise andere mikroklimatische Bedingungen präferieren.
- Die Beratung durch erfahrene Fledermausexperten ist bei baulichen Veränderungen erforderlich.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden.
- Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchssicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung, s. <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/kleine-bartfledermaus-myotis-mystacinus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 06.05.2020)). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht allerdings eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit. Nach Erfahrungen der Experten aus NRW ist die „Umzugswahrscheinlichkeit“ in neue Winterquartiere bei dieser Art eher gering.
- Die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken bezüglich der Artökologie im Detail verursachen Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann oder andere notwendige Maßnahmen (Sicherung des Zuganges) unternommen werden, können die Maßnahmen als besonders sinnvoll und insoweit als FCS-Maßnahme geeignet angesehen werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

3. Installation von Fledermauskästen (FL2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Ersatz von Baumhöhlenquartieren einzelner Tiere (Zwischenquartiere). Durch das Ausbringen von Fledermauskästen / Flachkästen oder Brettverschaltungen (an Forsthütten und Feldscheunen oder Jagdkanzeln) in Waldlebensräumen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Fledermauskästen eignen sich als Zwischenquartier / Männchenquartier (u.a. KULZER et al. 1993); lt. NAGEL & NAGEL (1993) sind die Funde in Nistkästen innerhalb des Waldes rar. Wochenstubenquartiere in Fledermauskästen sind in der Literatur nicht belegt.

Da Zwischenquartiere für die Art im Allgemeinen ausreichend zur Verfügung stehen, ist die Einrichtung von Kastenrevieren für die Kleine Bartfledermaus nur ausnahmsweise sinnvoll.

Diese Maßnahme dient ausschließlich zur Kompensation von Quartieren innerhalb von Wäldern. Verlustgehende Quartiere innerhalb Gebäuden können mit dieser Maßnahme nicht kompensiert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 7 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der ausreichend Entwicklungspotenzial hat, um mittel- bis langfristig auch Qualitäten als Quartierwald mit dem entsprechenden natürlichen Höhlenpotenzial zu entwickeln.
- Lage im Wald bzw. am Waldrand, möglichst in Gewässernähe, und / oder über Leitstrukturen (Hecken) an diese Lebensräume angebunden.
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Als Quartiere werden von der Kleinen Bartfledermaus nach Erfahrungswerten überwiegend Flachkästen durch Einzeltiere oder Paarungsgruppen angenommen (u.a. KULZER et al. 1993). Belege für eine Nutzung / Eignung als Wochenstubenquartier liegen bislang für Fledermauskästen im Wald nicht vor.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines (potenziellen) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert. (Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen).
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15 Kästen pro Hektar in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen auszubringen, in der Regel in einem Radius von < 2500m bzw. im Aktionsraum der Kolonie.
- Kasten tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Kastenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Kästen, aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Eine Reinigung von Flachkästen ist nicht erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp wird für die Kleine Bartfledermaus nicht vorgeschlagen (vgl. BFN <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/kleine-bartfledermaus-myotis-mystacinus/erhaltungsmassnahmen.html>); eine Annahme von Kästen ist nur im Ausnahmefall dokumentiert (KULZER et al. 1993, NAGEL & NAGEL 1993: 1 Individuum über annähernd 10 Jahre trotz sehr umfangreichem Kastenangebot); wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als gering eingeschätzt.
- Lediglich als Quartierangebot für Einzeltiere oder Paarungsgruppen besteht eine gewisse Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

4. Anlage von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln und –hütten (FL2.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Anbringen von Fledermausflachkästen bzw. durch die Schaffung von Spaltenquartieren an Jagdhütten und –kanzeln, Forsthäusern oder waldnah gelegenen Feldscheunen durch zusätzliche Brettverschalungen o.ä. geeignete Strukturen die als Versteckmöglichkeit für Fledermäuse geeignet sind, sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden und das Quartierpotenzial im Wald erhöht werden.

Diese Maßnahme ist nur als Ersatz für wegfallende Einzel- und Paarungsquartiere –im Wald geeignet. Quartierverluste insbesondere von Wochenstuben im Siedlungsbereich an / in Gebäuden können mit dieser Maßnahme nicht kompensiert werden. Dieses gilt auch für den Fall, wenn sich das betroffene Gebäudequartier in unmittelbarer Waldrandlage oder im Wald selbst befindet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Anbringung der Spaltenquartiere / Flachkästen soll an Jagdkanzeln / -hütten oder in ähnlicher Weise geeigneten Gebäuden / Strukturen die sich im Wald oder in unmittelbarer Waldrandnähe befinden erfolgen.
- Das Anbringen der Spaltenquartiere / Kästen soll mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig) und in unterschiedlichen Höhen (je nach Voraussetzung >3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) erfolgen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Da die Art als lichtempfindlich gilt (FÖA 2011, VOIGT et al. 2018:22), dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch Nähe zu Beleuchtungseinrichtungen (Straßenlaternen, Siedlung) beeinträchtigt sein.
- Eine Anbringung von Spaltenquartieren darf grundsätzlich nicht an mobilen Jagdkanzeln durchgeführt werden.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sollte jeder Maßnahmenstandort je nach Möglichkeit und gegebener Voraussetzung jeweils mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Variationen von Spaltenangeboten ausgestattet werden.
- In der Regel handelt es sich hierbei um angepasste Einzelanfertigungen durch Holzverschalung oder angefertigte Flachkästen aus Holz, die entsprechend geeignete Quartierspalten bereitstellen können (vgl. LfU Bayern 2008:33ff – Bauanleitungen zu Fledermausholzkästen).
- Auf Flachkästen aus Holzbeton, die kommerziell vertrieben werden, sollte bei der Maßnahmenausgestaltung nicht ausschließlich zurückgegriffen werden. Sinnvoll erscheint auch hier die Verwendung unterschiedlicher Typen / Modelle dieser Flachkästen um ein angemessenes Angebot an unterschiedlichen Spaltenquartieren bereitzustellen.
- In einer Pufferzone von 100 m um den Maßnahmenstandort muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen. (Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte (fachliche Einschätzung) unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und im Hinblick auf eine zeitlich verzögerte Annahme der Strukturen gegenüber natürlichen Baumhöhlen / Spaltenverstecken, die die unmittelbare Funktionalität einschränken könnten.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 10 Kästen / Spaltenquartiere pro Hektar in Anlehnung an die Empfehlungen zur Maßnahme „Installation von Fledermauskästen“ zu empfehlen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Kästen).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Diese Maßnahme eignet sich nicht für die Kompensation von verloren gehenden Gebäudequartieren.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die langfristige Sicherung von Baumquartieren erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind nur teilweise bekannt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aus NRW nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise.
- Das Anbringen von Fledermausbrettern an Jagdkanzeln wird von Expertengremien allgemein empfohlen (z.B. <http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/naturschutz/fledermaus/nistkaesten/content.html>, 27.07.2011), ebenso bei BFN <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/kleinebartfledermaus-myotis-mystacinus/erhaltungsmassnahmen.html>).
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund als gegeben eingeschätzt (mittel); es besteht eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

5. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bartfledermäuse jagen meist in einem Radius von nur wenigen Kilometern um das Quartier. Die Jagdgebiete werden entlang von linearen Strukturen (Baumreihen, Waldränder und andere linienhafte Strukturen) aufgesucht und bejagt (LIMPENS et al. 1997).

Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden (SWIFT 1997) bzw. darstellen. Durch das Schließen von (größeren) Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.

Eine besondere Attraktivität für Bartfledermäuse haben hierbei Gehölzstrukturen in Gewässernähe, wie z.B. Galeriewälder an Fließgewässern oder Gehölzbestände am Uferbereich von Seen und Teichen sowie Auwaldbereiche, die häufig von Bartfledermäusen als Jagdhabitat genutzt werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten.
- Der Fokus dieser Maßnahme liegt auf der Schaffung von Gewässer begleitenden Strukturen (Galeriewälder), welche sowohl als Leitstrukturen als auch als Jagdhabitats genutzt werden können, wenn diese fehlen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Für jeweils eine(n) Flugweg / verloren gehende Struktur muss ein(e) neue(r) im Umfeld der Kolonie / Wochenstube als Leitstruktur und Jagdhabitat entwickelt werden. Ein räumlich-funktionaler Zusammenhang ist aufgrund der relativ geringen Aktionsräume bis max. 2 km möglich.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Für jeweils einen Flugweg / verloren gehende Struktur muss eine neue entsprechend entwickelt werden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
- Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken. Baumpflanzungen im Abstand von 7 (-10) m in der Reihe. Gepflanzt werden ausreichend stark vorgezogene Hecken-/ Strauch-Pflanzen, ggf. auch Hochstämme, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt. Verwendung von ausschließlich heimischen (insektenreichen) Strauch- und Baumarten (Artenzusammenstellung z.B. in DIETZ & KRANNICH 2019:153)
- Um den Insektenreichtum zu erhöhen und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder gespritzt und alle 1–2 Jahre gemäht wird.
- Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme wird bei einer Gehölzhöhe von 2-3 m erreicht sein.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (Einzelbaumpflege, s. u.).

- Die Pflege ist abschnittsweise durchzuführen, niemals im Gesamten. Die Abschnitte sollten maximal 20 m Länge umfassen, wobei nicht mehr als 20 % der Hecke im Laufe von mehreren Jahren geschnitten werden dürfen (Zeitraum ist abhängig vom Zuwachs).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind breitere Zufahrten (>10 m) im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederaanwachsens aufrechterhalten können.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist das Pflanzgut im Einzelfall auszuwählen und es sind schnellwüchsige Arten zu bevorzugen, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, um somit eine Leitstruktur für Fledermäuse zeitnah entwickeln zu können.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurzfristig (1-5 Jahre) umsetzbar.
- Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der A 17 bei Dresden; NACTaktiv / SWILD 2007).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte, und ausreichend hohe Leitstruktur.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt (bevorzugte Nutzung von Gehölzstrukturen, insbesondere wenn diese sich in Gewässernähe bzw. entlang von Fließgewässern befinden).
- KYHERÖINEN et al (2019:40) und BfN (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/kleine-bartfledermaus-myotis-mystacinus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 06.05.2020) empfehlen diesen Maßnahmentyp.
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar bzw. in der grauen Literatur. Die Plausibilität der Maßnahme wird wegen der starken Strukturbindung der Art von den Experten als hoch eingestuft. Zudem ist eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme herstellbar. (Insoweit wäre ggf. auch der Maßnahmenenerfolg durch ein maßnahmenbezogenes Monitoring eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**6. Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern) (W4.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Erhöhung des Anteils strukturreicher Grenzlinien. Da die Kleine Bartfledermaus gerne Jagdgebiete an strukturreichen Waldrändern aufsucht (LIMPENS et al. 1997), aber auch innerhalb des Waldes befindliche Wegenetze, Bachläufe (usw.) gute Jagdhabitats ausbilden, ist die Anlage von strukturierten Waldinnen- und Waldaußenmänteln auch für die Kleine Bartfledermaus von Vorteil.

Hinweis: Wegen der Flexibilität der Kleinen Bartfledermaus bezüglich der Nahrungshabitate sind diese nur in Ausnahmefällen bestandslimitierend.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand im räumlich-funktionalen Zusammenhang zu der betroffenen Kolonie mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf aus naturschutzfachlicher Sicht. Möglichst südexponierte, warme Randlagen (Insektenreichtum).
- Wenn möglich direkte Anbindung an andere potenzielle Nahrungshabitate wie strukturreiche Siedlungsumgebung mit Hecken, Bachläufen usw.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte (subjektive fachliche Einschätzung): Als Faustwert kann als eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes eine Erhöhung der Grenzlinienlänge / -dichte um 10% angesehen werden.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.
- Erhaltung/Entwicklung blüten- und stufenreicher Waldränder (möglichst natürlich) und gebüschreicher Wälder mit hohem Altholzanteil zur Sicherung attraktiver Jagd- und Quartierhabitats:
- Verlängerung der Grenzlinien durch: Entwicklung von Buchten und Anreicherung mit Waldmantelarten zur Erhöhung der Randstrukturen-Vielfalt; Förderung der Strukturvielfalt durch Rückschnitt des Jungaufwuchses der angrenzenden Waldbestände und Förderung der Nichtwaldarten / Waldmantelarten am Rand.
- Waldrandmaßnahmen in einer Tiefe von 10 bis 20 m zwischen Bestand und Offenland.
- Punktuelle Anreicherung im Bereich der neuen Ränder mit standortgerechten, fruktifizierenden Gehölzen. Pflanzung alle 30 – 40 m je nach örtlichen Gegebenheiten in Gruppen zu 10–15 Pflanzen.

- Erhalt und Förderung insbesondere starkkroniger Bäume (v. a. Eichen, Linden, Wildapfel, Wildbirne, Vogelkirsche, Elsbeere, aber auch Birken, Weiden oder Espen), auch als stehendes Totholz.
- Evtl. Verbreiterung bestehender Wege / Gassen auf 5-6 m durch Schaffung von entsprechend großen Ausbuchtungen an den Gassenrändern (Zurückdrängen des derzeitigen Bewuchses).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Waldrandpflege alle 5–10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder Dominanz unerwünschter Arten).
- Waldinnenränder: Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Waldrand / die Schneise als Flugraum zu erhalten (vgl. ASCHHOFF et al. 2006). Hierzu müssen die Freiflächen mindestens mit einer Breite von ≥ 5 m angelegt werden unter Berücksichtigung des Flugverhaltens der Art einerseits und geringer Pflegebedürftigkeit andererseits.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (meist < 5 Jahre) umsetzbar.
- In stark vergrasteten, windexponierten Beständen kann es schwierig sein, entsprechende Strukturen, z.B. durch Unterpflanzung, zu entwickeln.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wiss. Nachkontrolluntersuchungen liegen nicht vor. Von einer Eignung zur Herstellung von günstigen Nahrungshabitaten für die Art wird im Analogieschluss entsprechend der Habitatansprüche grundsätzlich ausgegangen. Die Maßnahme wird im BfN-Internethandbuch (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/kleine-bartfledermaus-myotis-mystacinus/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 06.05.2020) empfohlen.
- Nach Experteneinschätzung ist die Kleine Bartfledermaus in NRW deutlich stärker an Wälder gebunden, als die Große Bartfledermaus. Die hier beschriebene Maßnahme wird daher als möglicherweise erfolgreiche und sinnvolle Ergänzung für die Kleine Bartfledermaus angesehen, besitzt aber im Vergleich zu anderen Maßnahmen eine nur geringe Priorität. Die Maßnahme ist nur in Sonderfällen anzuwenden.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird als mittel eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahme nicht herstellbar ist (insoweit ist auch der Maßnahmenerfolg nicht eindeutig feststellbar).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel**7. Strukturanreicherung von Wäldern (W6.1, W2.5, W2.1, W1.1, W5.2, W5.3, G1, G6)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen (siehe die separaten Maßnahmenbeschreibungen), Anlage von Stillgewässern Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen, Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen, Auflichten von dichten Beständen Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz. Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Maßnahmenflächen (Waldflächen) sollten >1 ha sein. Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von > 3-5 ha (zum Ausschluss von Außeneinflüssen, z.B. bei der Regelung der Wasserstände).
- Je nach Maßnahme besteht eine Abhängigkeit zum Beispiel von der Wasserverfügbarkeit. Die Gewässer dürfen während der sommerlichen Anwesenheit der Fledermäuse nicht vollständig austrocknen
- Waldbereiche und Gewässer sollen innerhalb des Aktionsraumes der lokalen Population (Kolonie) liegen
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Vor dem Hintergrund, dass die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.
- Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen:
- Einzelbaumentnahmen, Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand, punktuelle Auflichtungen. (Ziel ist ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen).
- Schaffung von strauch- und baumfreien Bereichen innerhalb des Bestandes (10%) zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie zur Schaffung zusätzlicher horizontaler und vertikaler Grenzlinien.
- Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen \geq 180 Jahre, Eichen \geq 250 Jahre).
- Als besonders günstig gelten Gebiete (hervorragender Erhaltungszustand entsprechend ABC Bewertung des LANUV 2010), welche >5 Gewässer > 1 ha oder 1 Gewässer >10 ha und zusätzlich ein langsam fließendes, insektenreiches Fließgewässer aufweisen.

- Möglichst: Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern (LINTON 2011): Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen mit Ufervegetation, je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfützen“), oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächhaft größer, 150 – 1500m²).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Evtl. Extensivierung von Fischteichen (Nutzungsaufgabe, Reduzierung des Fischbesatzes, da hoher Fischbesatz zu reduzierter Insektendichte führt).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Kleine Bartfledermaus nicht ohne weiteres herstellbar ist und artbezogen auch nicht belegt ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden dagegen von den Waldfledermäusen nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2006).
- Kurzfristig / unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.
- Mittelfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurz- bis mittelfristig bereit, z.T. ist der notwendige Zeitraum nicht genau vorhersagbar.
- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (s.a. ROSWAG et al 2019). Die Kleine Bartfledermaus ist nach Experteneinschätzung in NRW im Bezug auf die Nutzung als Nahrungshabitat tendenziell stärker an Wälder und Waldrandbereiche gebunden, im Gegensatz zu ihrer Schwesterart, der Großen Bartfledermaus, die zwar ähnliche Strukturen nutzt, aber zusätzlich eine Gewässernähe präferiert.
- Wiss. Nachkontrolluntersuchungen liegen nicht vor. Von einer Eignung zur Herstellung von günstigen Nahrungshabitaten für die Art wird im Analogieschluss entsprechend der Habitatansprüche grundsätzlich ausgegangen. Die Maßnahmen werden jedoch zum Schutz der Fledermäuse allgemein empfohlen (vgl. LINTON 2011 und LEITL 2013 für die Gewässerentwicklung, Waldentwicklung in ASCHOFF 2006, DIETZ 2012, KYHERÖINEN et al. 2019, vergleichbar in BFN Internethandbuch <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/kleine-bartfledermaus-myotis-mystacinus/erhaltungsmassnahmen.html>).
- Im Allgemeinen sind speziell für die Kleine Bartfledermaus keine Maßnahmen zur Herstellung spezifischer Nahrungshabitate erforderlich. Die Art profitiert ggf. von generellen Maßnahmen zur Förderung von Jagdhabitaten für Fledermäuse. Wenn Nahrungshabitate der Kleinen Bartfledermaus von einem Eingriff im großen Umfang betroffen sind, erscheint lt. Experteneinschätzung die hier beschriebene Maßnahme, insbesondere die Anlage von Gewässern, mittels derer die Dichte an Nahrungsinsekten deutlich und kurzfristig erhöht werden kann, sinnvoll.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Für die synanthrope Kleine Bartfledermaus stehen keine kurzfristig wirksamen Maßnahmentypen zur Neuschaffung von Quartieren zur Verfügung, Sanierungsmaßnahmen können kurzfristig wirksam sein.

Angaben zur Priorität:

Die Maßnahme „Erweiterung des Quartierangebots im Siedlungsbereich“ ist für diese überwiegend gebäudebewohnende Art vorrangig; die Schaffung von Quartierpotenzial im Wald („Ausbringen von Fledermauskästen“ und „Anlage von Spaltenquartieren“ hat aufgrund der sehr seltenen Annahme dieser Quartiere und der geringen funktionalen Bedeutung entsprechender Quartiere für die Art eine geringe Priorität.

Da die Kleine Bartfledermaus lineare Strukturen als Leitstrukturen und Jagdhabitat nutzt, ist die Maßnahme „Anlage von Gehölzstrukturen“ prioritär.

Quellen:

- Ackermann, W., Streitberger, M. & Lehrke, S. (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region - Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3511 82 1600). BfN-Skript 449, Bonn-Bad Godesberg.
- Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U.; Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. <http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf>. 20.10.08, 70 pp.
- Berthe, S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activité des Chiroptères du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIèmes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: <https://www.bretagne-vivante.org/>.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/kleine-bartfledermaus-myotis-mystacinus/erhaltungsmassnahmen.html>.
- Buckley, D., Lundy, M., Boston, E., Scott, D., Gager, Y., Prodöhl, P., Marnell, F., Montgomery, I., Teeling, E. (2012): The spatial ecology of the whiskered bat (*Myotis mystacinus*) at the western extreme of its range provides evidence of regional adaptation. *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde*. 10.1016/j.mambio.2012.06.007.
- Dense, C. & Rahmel, U. (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen. – In: Meschede, A., Heller, K.-G. & Boye, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Münster (Landwirtschaftsverlag) Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 51-68.
- Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

- Dietz, M (2005): Fledermäuse schützen – Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Innenministerium Baden-Württemberg. 40S.
- Dietz, C.; Helversen, O. V; Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie- Kennzeichen - Gefährdung. – Stuttgart (Kosmos), 399 S.
- Dietz, M. & Pir, J. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. *Folia Zoologica* 58:327-340.
- Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. *Ökologie der Säugetiere*. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp. Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, M. (2012): Waldfledermäuse im Jahr des Waldes - Anforderungen an die Forstwirtschaft aus der Sicht der Fledermäuse. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 128 - Bundesamt für Naturschutz. 127-146.
- Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- ~~Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.~~
- Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*) in Mülheim an der Ruhr. *Nyctalus N.F.* 5(5). S. 379-394
- Ekman, M.; de Jong, J. (1996): Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandtii*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrelle pipistrellus*) in patchy and continuous environments. *J. Zool.* 238. 571-580.
- Entwistle, A.C.; Harris, S.; Hutson, A.M.; Racey, P.; Walsh, A.; Gibson, S.; Hepburn, I.; Johnston, J. (2001): Habitat management for bats: A guide for land managers, land owners and their advisors. Joint Nature Conservation Committee, Monkstone House, City Road, Peterborough, UK, PE1 1JY. ISBN 1 86107 528 6. http://www.jncc.gov.uk/pdf/Habitat_Management_for_bats.pdf, 48 pp.
- Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T. & Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonie. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf (20.06.2011). 80 S
- Grützmaker, U.; Kretschmer, M.; Haensel, J. (2003): Rückkehr nach Dachrekonstruktion Wochenstubenquartier der Großen Bartfledermäuse (*Myotis brandtii*) in Julianenhof (Naturpark Märkische Schweiz) wieder besetzt! *Nyctalus N.F.* 9(2) pp. 173-180.
- Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F.; Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. *Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 38, pp. 102-110.
- Kulzer, E., Lindeiner-Wildau, A.; Wolters, I.-M. (1993): Säugetiere im Naturpark Schönbuch Beih. Veröff. F. Naturschutz und Landschaftspflege Baden Württemberg 71.
- Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazar-yan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.
- LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_xxxxxx.pdf.
- Leitl, R. (2013): Jagdhabitatnutzung von Fledermäusen in Wald-Gewässer-Insellagen. DBU-Abschlussbericht (AZ 26538) „Fledermausprojekt Biesenbrow“. Im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). 139 S.
- LfU Bayern (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/flmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu.
- Limpens, H.; Mostert, K.; Bongers, W. (1997): Atlas van de Nederlandse vleermuizen onderzoek naar verpreiding en ecologie. – KNNV Uitgeverij: 260 S.

- Linton, D. (2011): Creating ponds for bats. A 50-year project to create a network of clean water ponds for freshwater wildlife. Million Ponds Project Pond Conservation. Pond Conservation Org.; Natural England; Bat Conservation Trust. 12 pp.
- LFULG (Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 3. unveränderte Auflage. pp. 68.
- Marnell, F. & P. Presetnik (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (ins-besondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.
- Meier F, Graf M (2020): Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeueratlas-nrw.lwl.org am 06.05.2020
- Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M.; Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).
- NACHTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D /CZ. Im Auftrag der DEGES. Unveröff.
- Nagel, A.; Nagel, R. (1993): Ansiedlung von Fledermäusen in Fledermauskästen. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 75: 113 – 131.
- NLWKN (2010): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen: Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen (Stand Juli 2010, Entwurf).
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/ps/tools/download.php?file=/live/institution/dms/mand_26/psfile/docfile/30/C_VZH_S_u4eb7f543f1198.zip&name=Vollzugshinweise_C_-_Saeugetiere_PDF_November_2011_&disposition=attachment
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. INTERREG IIIB Lebensraumvernetzung.
- Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse. Nyctalus Berlin 6. Heft 3
- Roswag, A., Becker, N., Drangusch, R., Kuhring, K., Ohlendorf, B & Encarnação, J.. (2019). Teasing apart cryptic species groups: Nutritional ecology and its implications for species-specific conservation of the *Myotis mystacinus* group. Population Ecology. 61. 14-24. 10.1002/1438-390X.1003.
- Sachanowicz, K. & Ruczynki, I. (2001): Summer roost sites of *Myotis brandtii* (Chiroptera, Vespertilionidae) in Eastern Poland. – Mammalia 65: 531-535.
- Swift, S.-M. (1997): The use of flyways by bats in Scotland. Scottish Bats 4: S. 36 – 37.
- Taake, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandti*) in Westfalen. Nyctalus N.F. 2(1). 16-32.
- Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. Journal of Landscape Ecology 9 (1). 49-62.
- Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen. Naturschutzreport Heft 27 Jena . 652 S.
- Tupinier; Y.; Aellen, V. (2001): *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) – Kleine Bartfledermaus. In: Niethammer, J. & F. Krapp (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas S. 321 – 344.
- Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagamajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Germany, 62 pp.
- Zahn, A.; Hammer, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Anliegen Natur 39 (1). S. 27-35.

Kleinabendsegler *Nyctalus leisleri*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Baumhöhlen (Specht-, Fäulnishöhlen, größere Spalten) überwiegend in (Laub)Wäldern, seltener Spaltenquartiere an Gebäuden, die als Wochenstuben- oder Paarungsquartier genutzt werden. Wochenstubenkolonien nutzen mehrere Quartiere im Verbund (TRESS et al. 2012:392, MEINIG 2020).

Ruhestätte: In NRW in der Regel nicht ausgeprägt: Die Überwinterungsgebiete des Kleinen Abendseglers als fernwandernde Art (s.u.) werden vor allem außerhalb von Deutschland (Spanien) vermutet (MEINIG 2020). Es werden überwiegend Baumhöhlen und Spaltenquartiere an und in Bäumen als Winterquartier oder sonstige Ruhestätte (Zwischenquartier) genutzt. Seltener werden überirdische Spaltenquartiere und Hohlräume an und in Gebäuden sowie Felsspaltenquartiere aufgesucht.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Baumhöhlen (Specht-, Fäulnishöhlen, größere Spalten) überwiegend in (Laub)Wäldern, seltener aber auch Spaltenquartiere an Gebäuden als Fortpflanzungsstätten (Wochenstuben-, Paarungsquartiere) (u.a. SCHORCHT 1994, FUHRMANN et al. 2002, FRANK 1997, DIETZ et al 2016:284).
- Hohe Anzahl an natürlich vorkommenden Höhlen im Aktionsraum. Wochenstubenverbände wechseln ihre Quartiere teilweise täglich bzw. die Zusammensetzung der Wochenstuben wechselt fast täglich, da die Individuen im Jahresverlauf viele verschiedene Quartiere nutzen (bis zu 50 Quartiere lt. DIETZ et al 2016:286 MESCHEDÉ & HELLER 2000, SCHORCHT 1994, HEISE 1989).
- Als Jagdgebiete bevorzugt die Art wald- und strukturreiche Parklandschaften sowie offene Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen.
- In Höhen von meist über 10 m jagen die Tiere zum einen in Wäldern, wo sie an Lichtungen, Kahlschlägen, Waldrändern und Wegen jagen. Außerdem werden Offenlandlebensräume wie Grünländer, Hecken, Gewässer, Parks und beleuchtete Plätze im Siedlungsbereich aufgesucht.
- Es werden Waldgebiete mit zumindest anteilig strukturreich aufgebauten Laub- und Mischwaldbeständen (u.a. Buchen-, Eichenwälder, Au- und Hangwälder sowie unterwuchsreiche Kiefernforste) und Altbaumbestände besiedelt (BRAUN & HÄUSSLER 2003)

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Kleine Abendsegler jagen im freien Luftraum in einer großen Höhe meist über 10 m. Die individuellen Aktionsräume sind bis 18 km² (DIETZ et al. 2016:286) groß, wobei die einzelnen Jagdgebiete, welche lt. HARBUSCH et al. (2002) rasch gewechselt werden, 1-9 (max. 17) km weit vom Quartier entfernt sein können.
- Als Fernstreckenwanderer legt der Kleine Abendsegler bei seinen saisonalen Wanderungen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten große Entfernungen von 400-1600 km zurück (OHLENDORF et al. 2001). Die Art ist vergleichsweise ortstreu und sucht traditionell genutzte Sommerquartiere auf.

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen, dauerwaldartige Nutzung des Kastenstandortes (FL2.1, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts muss der umliegende Wald aus der regulären forstlichen Nutzung genommen werden. Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitats im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 2 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald in Betracht kommt (vgl. Maßnahme 2).
- Als Maßnahmenstandort eignen sich größere Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Die Standortverhältnisse müssen sich an den Verhältnissen der verloren gegangenen Quartiere orientieren (Struktur, Belaubungsgrad, Alter des Bestandes etc). Bevorzugt werden lichte Wälder oder aufgelichtete Standorte (ggf. Windwurfflächen) in älteren Wäldern, die ausreichend Entwicklungspotenzial haben, um mittel- bis langfristig auch Qualitäten als Quartierwald mit dem entsprechenden natürlichen Höhlenpotenzial zu entwickeln. Keine Ausbringung von Kästen in dichten Beständen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: pro Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen die genannten Orientierungswerte unter dem Aspekt geringerer Lebensdauer und – thermischer und im Hinblick auf Parasitenbefall – eingeschränkter Funktionalität gegenüber natürlichen Baumhöhlen.
- Als Quartiere werden nach Erfahrungswerten u.a. Rundkastentypen angenommen (Fledermaushöhle 2 F und 2FN und Großraumhöhle 2FS - Fa. Schwegler, Fledermaushöhle FLH - Fa. Hasselfeldt, Koloniekasten – Fa. Strobel) (u.a. DIETRICH 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, FUHRMANN 1992, POMMERANZ et al. 2004, SCHWARTING 1990, 1994).
 - Lt. SCHORCHT (zitiert in MESCHÉDE & HELLER 2000) sind die meist besuchten Kastentypen im südthüringischen Werratal geräumige Flachkästen.
 - Regelmäßig werden jedoch auch Fledermaushöhlen mit doppelter Vorderwand und Fledermaushöhlen des Typ 2FN (beide Fa. Schwegler) angenommen.
 - Besonders günstige thermischer Eigenschaften weisen lt. ENCARNAÇÃO & BECKER (2019) sogenannte „Seminatürliche Fledermaushöhlen“ aus Eiche auf.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind 15-mind. 10 Kästen pro Hektar (ACKERMANN et al. 2016) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
- Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je 10 Stk. in den ausgesuchten Parzellen erfolgen. Jede Kastengruppe soll mehrere Modelle beinhalten (s.u.).
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3-4 m) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Kasten tragende Bäume sind zu markieren und dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

- In einer Pufferzone von 100 m um die Kastengruppe muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Die Maßnahme kann u.U. über die aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) kurzfristig unterstützt werden (ACKERMANN et al. 2016).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (s.o.). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt.
- Nach Angaben der Experten aus NRW ist der Kleine Abendsegler bezüglich seiner Quartierwahl flexibel (Pionierart). Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Auch ACKERMANN et al. 2016 sieht die Maßnahme als „hoch wirksam“ an, um kurzfristig Quartiere bereitzustellen. Kästen werden als kurzfristige Interimslösung zum funktionalen CEF-Ausgleich bei Höhlenverlust in Kombination mit langfristigen Bestands- und Habitatbaumschutz als geeignet angesehen (vgl. ENCARNAÇÃO & BECKER 2019b - Posterbeitrag zum evidenzbasierter Fledermausschutz bei Windkraftvorhaben 2019).
- Nach MESCHÉDE & HELLER (2000, F&E-Vorhaben des BfN: „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen (Ebenso: BRINKMANN et al. 2008).
- Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird.

In der Regel sollte die Maßnahme eingebettet sein in eine Maßnahme Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1, W5.2, W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >30cm, 10 Bäume / ha), wobei nicht nur Einzelbäume, sondern eher größere Flächen zur Anlage eines Pufferbereiches um die Einzelbäume, aus der Nutzung genommen werden sollen. Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln“. Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen >120 Jahre für Nadelwälder).

U.U. flankierend aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss). Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang an anderer Stelle zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte, ggf. feuchte Laub(Misch)-Altholzbestände, Auwälder sowie Waldrandbereiche anzusehen. Die Anlage von Waldtümpeln, kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektendichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes.
- Auch ist Nähe (<1 bis max. 2 km) zu ggf. nährstoffreichen Gewässern (Seen, Teiche, Flussauen) günstig für die Auswahl des Maßnahmenstandorts. Eine Anbindung an vorhandene Gewässer kann durch Gehölzstrukturen optimiert werden.
- Paarungsquartiere liegen lt. OHLENDORF & OHLENDORF (1998) auf exponierten Hügel- und Bergkuppen meist an Waldinnenkanten oder an Lichtungen, wo die Fledermäuse im Umkreis von 300 m eine ausreichende Fläche inkl. Waldschneisen, Waldkanten usw. als Patrouillenwege zwecks ihrer Balzflüge auffinden. Günstig ist dementsprechend die Ausführung dieser Maßnahme an solchen exponierten Stellen, vor allem wenn das betroffene Gebiet inmitten der Herbstflugroute liegt.

- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Zielführend sind alle Maßnahmen, die sowohl den Höhlenreichtum, als auch den Insektenreichtum fördern. Am besten
 - alle Maßnahmen zur Förderung der Bruthabitate der Spechtarten Schwarzspecht, Mittelspecht, Grau- und Grünspecht.
 - Maßnahmen zur Schaffung dauerhaft totholzreicher optimaler Waldstrukturen durch Förderung mäßig lichter, stellenweise besonnter Waldbereiche (Durchforstung).

Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben:

- Erhalt einer ausreichenden Dichte von Höhlenbäumen (>8-10 / ha) (MESCHÉDE & HELLER 2000, FRANK 1997).
- mind. 25–30 Höhlen/ha Altbestand bzw. mind. 10 Höhlenbäume (ACKERMANN et al. 2016, DIETZ & PIR 2011:78-79, MESCHÉDE & HELLER 2000a, DIETZ & KRANNICH 2019).
- Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen (wenn vorhanden) und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters):
- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >40cm (DIETZ & PIR 2009:332)
- Evtl. zusätzlich Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) bzw. Nutzungsverzicht.
- Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen: ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen (ausnahmsweise und je nach vorheriger örtlicher Feststellung sind auch Nadelbäume geeignet: ≥ 120 Jahre Fichte, vgl. DIETZ & PIR 2011:79).
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann zur Förderung besonnter Flächen eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 %). (in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991 S. 1215).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Flächen / Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >20cm, 10 Bäume / ha.
- Unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss, baumchirurgische Maßnahmen).
- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.
- Langfristig: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis mittelfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung (Zunahme der Habitatqualität und –menge) eher mittel- bis langfristig zu erwarten.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den allgemeinen Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE et al. 2002, ACKERMANN et al. 2016, BfN: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/kleiner-abendsegler-nyctalus-leisleri/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 30.04.2020).
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als mittel-, langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.
- Der Nutzungsverzicht, d.h. Sicherung bereits vorhandenen günstigen Potenzials, soll als Ergänzung / in Kombination mit weiteren (vorgezogen möglichen) CEF-Maßnahmen durchgeführt werden.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (als FCS-Maßnahme oder in Kombination mit kurzfristig wirksamen CEF-Maßnahmen).

3. Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Sommerquartier (FL1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Maßnahme zielt nur auf gebäudebewohnende Kolonien ab. Durch die Anlage von Spalten / Hohlräumen als Hangplätze in störungsarmer Umgebung sollen Quartierverluste kompensiert werden. Die Schaffung von Quartierangebot an Gebäuden ist für den Kleinen Abendsegler vorzugsweise an großen Gebäuden (Fabrikgebäude, Schornsteine, Hochhäuser) vorzusehen.

Entwicklung von neuen Quartierstrukturen:

- Anbringung von Verschalungen, Flachkästen, Fassadenkästen.
- Anlage von spaltenreichen Strukturen an Wänden / Mauern / Löchern in Hohlblockwänden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst in direkter Umgebung zu verloren gehenden Strukturen.
- Die Art ist zwar zum Teil als „lichtnutzend“ (bei der Jagd) einzustufen (FÖA 2011: 45), Störungen durch Licht im direkt Ein- und Ausflugsbereich des Quartiers sind aber zu vermeiden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Maßnahme muss möglichst 1:1 dem verloren gehenden Quartier entsprechen.
- Maßnahme ist nur geeignet bei der Zerstörung nur eines (lokalen) Quartiers, nicht bei der Beeinträchtigung des Quartierverbundes.
- Aufgrund der jeweils sehr unterschiedlichen Bedingungen (Lage der Maßnahme, Besonnung etc.), ist die Maßnahmendurchführung stets eine Einzelfallentscheidung. Somit muss die Planung und Umsetzung bei besonderen Vorkommen von ortskundigen Experten begleitet werden.
- Weitere Optimierungsmöglichkeiten siehe in der Anleitung zur Schaffung von Fledermausquartieren an und in Gebäuden siehe bei LFULG Sachsen (<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/32722>); Beispiel zum Einbau von Flachkästen unter Dachhaut (in LFULG 2017: 32). Weitere Infos in LfU Bayern (2008).
- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Gutachternvorschlag: pro Verlust eines Quartiers muss mindestens die fünffache Menge an Angebot geschaffen werden. Dieser Orientierungswert (fachliche Einschätzung) ist plausibel unter dem Aspekt, dass durch ein höheres Angebot die Wahrscheinlichkeit des Auffindens und die Wahlmöglichkeit unter verschiedenen Angeboten die Akzeptanz steigert.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Vorrichtungen sind alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Weitere Unterhaltungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die einzelnen Kolonien bzw. Kolonieverbände haben mitunter starke Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Wahl von Wald- bzw. Gebäudequartieren. Vor Ergreifen der Maßnahme muss durch Untersuchung sichergestellt sein, dass es sich um eine gebäudebewohnende Kolonie handelt.

- Werden Gebäudequartiere durch Baumaßnahmen beansprucht, sollten zunächst die Lage des Quartiers sowie die Einflugmöglichkeiten in das Quartier abgeklärt werden, sodass geprüft werden kann, ob das Quartier bzw. wesentliche Quartiereigenschaften nicht erhalten bleiben können, beispielsweise durch eine Modifikation des geplanten Umbaus bzw. der Bauausführung.
- Konflikte mit Gebäudeeigentümern / Bewohnern sind im Vorfeld zu klären / auszuräumen.
- Gebäudequartiere dieser Art in NRW sind lt. Angaben der Experten sehr selten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen bislang nicht vor, jedoch existieren keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der fehlenden positiven Nachweise als mittel eingestuft.
- Aufgrund der Seltenheit von Gebäudequartieren des Kleinen Abendseglers in NRW ist diese Maßnahme stets als Einzelfall zu betrachten.
- Daher besteht eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

4. Strukturanreicherung von Wäldern (W6.1, W2.5, W2.1, W3.1, G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen (siehe die separaten Maßnahmenbeschreibungen):

- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen
- Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen
- Auflichten von dichten Beständen
- Anlage von Stillgewässern
- Anlage von Schneisen im Wald

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen. Hinweis: Wegen der Flexibilität der Art bezüglich der Nahrungshabitate sind diese nur in Ausnahmefällen bestandslimitierend.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf bzw. -potenzial aus naturschutzfachlicher Sicht.
- .Je nach Maßnahme in Abhängigkeit von der Wasserverfügbarkeit.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Habitatanforderungen hinsichtlich Qualität und Menge sind unspezifisch bzw. deckungsgleich mit den generell für den Fledermausschutz angegebenen Anforderungen (u.a. BOYE & DIETZ 2005, MESCHEDE & HELLER 2000). Aufgrund des Jagdverhaltens (entlang von Blößen, Lichtungen, Waldrändern, Waldwegen oder Waldschneisen) profitiert die Art besonders von der Entwicklung der Wälder durch Anlage von Schneisen und Blößen / artenreichen Waldinnenrändern (vgl. MESCHEDE & HELLER 2000).
- Zielführend sind alle Maßnahmen, die den Insektenreichtum fördern (vgl. DIETZ&PIR 2011:78 f., DIETZ & KRANNICH:2019:109ff):
- Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen (Gewässer, s.o.) durch Einzelbaumentnahmen, Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand, punktuelle Auflichtungen. Ziel ist ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen.
- Förderung des Laubwaldanteils, z. B. durch Umwandlung von Nadelholzbeständen in Laubwald, v. a. im Umfeld von Wochenstuben (ACKERMANN et al. 2016)
- Schaffung von strauch- und baumfreien /-armen Bereichen innerhalb des Bestandes (0,5-1 ha, lt ACKERMANN et al. 2016) zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie zur Schaffung zusätzlicher horizontaler und vertikaler Grenzlinien. Durchforstung der Strauch- und unteren Baumschicht und Auflichtung auf ca. 25 % Deckung.
- Strukturierung der oberen Baumschicht: bei vollständig geschlossenem Kronendach kann eine geringe Auflichtung durchgeführt werden. Evtl. Einzelbaumentnahmen
- Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen ≥ 180 Jahre, Eichen ≥ 250 Jahre) sowie Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand.
- Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen: je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfüten“) oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m²).
- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.
- Ggf. nach Bedarf Reduzierung des Laubfalls in die Gewässer, Regulierung des Fischbesatzes (hoher Fischbesatz reduziert die Insektendichte).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Schaffung von Schneisen und Waldlichtungen als Jagdreviere.
- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt (pers. Mitt. J. LÜTTMANN).
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden dagegen nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004).
- Kurzfristig / unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.
- Mittel- bis langfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Kleinen Abendsegler sind grundsätzlich gut bekannt (z.B.: DIETZ et al. 285, KYHERÖINEN et al. 2019:53).
- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurzfristig entwickelbar, z.T. ist die Veränderung eher mittel- bis langfristig zu erwarten.
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen als hoch eingestuft. Von einer Eignung zur Herstellung von Nahrungshabitaten wird im Analogieschluss ausgegangen. Die Maßnahmen entsprechen den zumeist auf den allgemeinen Fledermausschutz gerichteten Empfehlungen in der Literatur (u.a. RICHARZ 1997: 299; MESCHÉDE & HELLER 2000, BOYE & DIETZ 2005, SMITH & RACEY 2002). Die Plausibilität der Maßnahme wird wegen fehlender Nachweise und weil eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und der Maßnahme nicht herstellbar ist (insoweit ist auch der Maßnahmenenerfolg nicht eindeutig feststellbar) als mittel eingestuft.
- Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als langfristig / unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (langfristig wirksamer Maßnahmen-Subtyp nur als FCS)

5. Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen (FL2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Anbohren von Bäumen bzw. Fräsen von Initialhöhlen wird künstlich ein zusätzliches Höhlenangebot geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahme 2, Entwicklung / Förderung von Baumquartieren durch Nutzungsverzicht, Erhöhung des Erntealters, aktive Förderung von Totholz und dem Erhalt und Förderung von Altholz und stehendem Totholz, umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Wie Maßnahme 1 „Installation von Fledermauskästen“
- Für die Maßnahmendurchführung werden möglichst Baumstämme ausgesucht, welche bereits Vorschädigungen aufweisen (z.B. Trocken- / Rindenschäden, Pilzbefall), sodass eine schnelle(re) Ausfäulung der Höhle erwartet werden kann.
- Aufgrund der Harzbildung sollte diese Maßnahme nach Angaben der Experten aus NRW bei Nadelbäumen keine Anwendung finden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Siehe Fledermauskästen (Maßnahme 1). Je Verlust eines Quartiers ist ein Ersatz durch mind. 10 Kunsthöhlen zu schaffen.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind > 10 künstliche Baumhöhlen pro Hektar gruppenweise auf den geeigneten Flächen herzustellen (SIMON, 2016, ACKERMANN ET AL. 2016).
- Die angestrebte Fräsform (Höhlenmaße) orientiert sich an den in der Literatur dargestellten Maßen, Quartiervolumen $\geq 1000 \text{ cm}^3$, Quartierhöhe zwischen 5-15 m, etc. (z.B. DIETZ & PIR 2011:44). Die Größe des Einflugloches orientiert sich an der des Einflugloches einer Buntspechthöhle.
- Fräsung ca. 35 cm lang schräg nach oben (Fledermäuse hängen in der Kuppel; dient dazu, die Konkurrenz zwischen Fledermäusen um nistenden Vögeln zu minimieren).
- Bäume mit künstlichen Baumhöhlen sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die gefrästen Höhlen sind dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume an denen Kästen angebracht werden).
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.
- Die Maßnahme soll zwecks langfristiger Sicherung von Baumquartieren i.d.R. ergänzt werden durch den Nutzungsverzicht von Höhlenbäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes

erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel ist mit einer längeren „Herstellungszeit“ zu rechnen (> 5 Jahre).
- Die Quartierstrukturen müssen – je nach Rahmenbedingungen und Ausführung – nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen durch weitere Ausfaltungsprozesse erst reifen (vgl. J. ENCARNAÇÃO, <http://inatu.re/fledermaushoehle.html>, Stand 21.04.2020).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurz- bis mittelfristig bereit. Weil die Quartierstrukturen (Höhlendom mit Hangmöglichkeiten) nach dem Herstellen der Höhlen durch Anbohren / Fräsen – je nach Ausführung – erst durch weitere Ausfaltungsprozesse entstehen müssen, ist eine kurze Herstellungszeit nicht sicher anzunehmen (>5 Jahre).
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Ein Vorteil der Maßnahme ist, dass mittel- bis langfristig Höhlen entstehen (können), die hinsichtlich der Eigenschaften (thermische Eigenschaften, Parasitenbefall) natürlichen Specht- bzw. Baumhöhlen nahe kommen oder diesen sogar entsprechen.
- Es liegen (bislang) keine hinreichenden Wirksamkeitsbelege vor. Der Maßnahmentyp wurde von M. SIMON erstmalig vorgeschlagen; eine Erprobung und wissenschaftliche Dokumentation wurde begonnen (Bild auf: http://www.simon-widdig.de/html/fue_artenschutz.html); Weder die von SIMON berichteten Maßnahmen (für Bechsteinfledermaus) noch vorhandene weitere, offenbar vergleichbare Maßnahmen im Bereich der niedersächsischen Forstverwaltung (Zielarten sind alle Waldfledermausarten) sind publiziert und stehen insoweit einer Evaluierung zur Verfügung.
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp grundsätzlich widersprechenden Hinweise. Vor dem Hintergrund der Artökologie wird gutachterlich erwartet, dass die Maßnahme mittelfristig wirksam wird. Entsprechende Versuche haben allerdings bis zum Vorliegen gesicherter Erkenntnisse experimentellen Charakter (Monitoring immer erforderlich).
- Entsprechend wird die Maßnahme mit einer mittleren Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme belegt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Die Maßnahme ist als CEF-Maßnahme nach Einzelfallprüfung geeignet, Risikomanagement erforderlich.

Die Maßnahme ist als FCS geeignet, Risikomanagement erforderlich.

Fazit: Für den Kleinen Abendsegler stehen kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Quartierangebotes zur Verfügung. Auch ist es durch Strukturanreicherung in Wäldern möglich, Nahrungshabitate für die Art bereitzustellen bzw. aufzuwerten.

Angaben zur Priorität:

Aufgrund der nachweislich schnellen und dauerhaften Annahme von Fledermauskästen durch diese Art besitzt die Maßnahme Anbringen von Fledermauskästen in Kombination mit der Entwicklung und Förderung von Baumquartieren durch langfristige Sicherung eines natürlichen Baumhöhlenangebotes mittels Nutzungsverzicht eine hohe Priorität. Maßnahmen zur Schaffung von Nahrungshabitaten sind in NRW derzeit nachrangig.

Quellen:

- Ackermann, W., Streitberger, M. & Lehrke, S. (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region - Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3511 82 1600). BfN-Skript 449, Bonn-Bad Godesberg
- Boye, P.; Dietz, M.; BCT / (Hrsg.) (2005): Development of good practice guidelines for woodland management for bats. English Nature Research Reports 661. English Nature. Peterborough. ISSN 0967-876X. 89 pp.
- Braun, M.; Häussler, U. (2003): Kleiner Abendsegler, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). – In: Braun, M.; Dieterlen, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs: 623-633; Stuttgart (E. Ulmer).
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C.; Schorch, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft; http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf 134 S.
- Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.
- Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. *Nyctalus* 6 (5): 456-467.
- Dietz, M. & Pir, J. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. *Folia Zoologica* 58:327-340.
- Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. *Ökologie der Säugetiere*. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp. Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.
- Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S
- Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.
- Encarnaçao, J. A., & Becke, N. I. (2018): Seminaturliche Fledermaushöhlen als funktionaler CEF-Ausgleich Ergebnisse aus einem 7-jährigen Monitoringprojekt und Mikroklimaanalysen. Posterbeitrag auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung“, 29.11.2018 in Recklinghausen.
- Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019a). Seminaturliche Fledermaushöhlen FH1500 © als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* Band 18. 86-91.
- Encarnaçao, J. & Becker, N. (2019b). CEF-Maßnahmen bei Höhlenbaumverlust in der WEA-Planung - Kombination kurzfristig funktionaler seminaturlicher Fledermaushöhlen FH1500© mit langfristigem Bestands- und Habitatbaumschutz.
- Frank, R (1997): zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. *Vogel und Umwelt*. Heft 9:59-84.
- Fuhrmann, M. (1992): Artenschutzprojekt Fledermäuse in Rheinland pfalz, Schwerpunktprogramm (1.1) „Fledermausarten der Rheinaue“. – unveröff. Gutachten des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland Pfalz.
- Fuhrmann, M.; Schreiber, C.; Tauchert, J. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteinii*) und Kleinen Abendseglern (*Nyctalus leisleri*) im Oberurseler Stadtwald und Umgebung (Hochtaunuskreis). In: Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (Bearb.): *Ökologie, Wanderungen und Genetik von*

Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 131–140.

Glutz von Blotzheim, U.N.; Bauer, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag. Wiesbaden. CD-Ausgabe.

Harbusch, C.; Meyer, M.; Summkeller, R. (2002): Untersuchungen zur Jagdhabitatwahl des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817) im Saarland. In: Meschede, A.; Heller, K.G.; Boye, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern. Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71.

Heise, G. (1989): Ergebnisse reproduktionsbiologischer Untersuchungen an *Nyctalus noctula* in der Uckermark. Heidecke, D.; Stubbe, M. (Hrsg.): Populationsökologie von Fledermausarten. Teil 2. Halle. Wiss. Beitr. Univ. Halle 20 (P 36): 201-202.

Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F.; Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 38, pp. 102-110.

LANUV (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_xxxxxxx.pdf.

LfU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf. Abruf 18.01.2016.

LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 72 S. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/41904> (Abruf: 28.04.2020).

Meinig H (2020): Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 30.04.2020

Meschede, A.; Heller K.-G. (2000): F&E-Vorhaben des BfN: Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.

Meschede, A., Heller K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66.

Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 71. Bonn - Bad Godesberg.

Ohlendorf, B.; Ohlendorf, L. (1998): Zur Wahl der Paarungsquartiere und zur Struktur der Haremsgesellschaften des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Sachsen-Anhalt. *Nyctalus* N.F. 6: 476-491.

Ohlendorf, B.; Hecht, B.; Strassburg, D.; Theiler, A.; Agirre-Mendi, P. T. (2001): Bedeutende Migrationsleistung eines markierten Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*): Deutschland-Spanien-Deutschland. *Nyctalus* 8: 60–64.

Pommeranz, H.; Triebel, D.; Hermanns, U.; Matthes, H.; John, M. (2004): Untersuchung von Fledermausvorkommen auf dem Gelände des Zentrums für Nervenheilkunde Rostock Gehlsheim unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Umgestaltung des Gehölzbestandes. Gutachten im Auftrag des Betriebes für Bau und Liegenschaften.

Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 6(3). 289-303.

Schorcht, W. (1994): Beobachtungen zur Ökologie des kleinen Abendseglers in einem südthüringischen Vorkommen. – *Naturschutzreport*7(2): 405-408.

Schwarting, H. (1990): Kastenquartiere für Baumfledermäuse. – *Natur und Museum*120(4): 118-126.

Schwarting, H. (1994): Erfahrung mit Fledermauskästen in einer hessischen Region. – in: *die Fledermäuse Hessens* (Hrsg AGFH), Verlag Manfred Hennecke: 159- 166 .

Simon, M. (2016): Umsetzung von CEF-Maßnahmen –Praxisbeispiele. Beitrag zu einer Veranstaltung der „Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten“ am 08. März 2016 in Herford. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen - Möglichkeiten und Grenzen. 47pp.

Smith, P.G.; Racey, A. (2002): Habitat management of Natterer's Bat (*Myotis nattereri*). Mammals Trust. (UK). www.ptes.org/files/1339_nattererbook.pdf. 14 S.

Tress, J.; Biedermann, M.; Geiger, H.; Prüger, J.; Schorcht, W.; Tress, C. & K.P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen Naturschutzreport Heft 27 Jena. 652 S.

Weitere gesichtete / ausgewertete Literatur:

Marnell, F. & Presetnik, P. (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (insbesondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4(deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.

Wemdzio, M. (2011): Nachträgliche Anordnung bei der Gefährdung von Fledermäusen durch Windenergieanlagen unter besonderer Berücksichtigung der lokalen Population Natur und Recht. - 33 (2011), H. 7, Seite 464-468

Europäischer Biber *Castor fiber*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Regelmäßig genutzte Sommer- und Winterbaue (gestaltet als Erdbaue oder Knüppelburgen) eines Reviers sowie das unmittelbar angrenzende, selbst angestaute Wohngewässer, da hier die Paarung der Biber stattfindet (MLUL 2010).

Ruhestätte: Neben der Nutzung des Baus als Ruhestätte legt der Biber Röhren im Uferbereich an sowie Röhren, die wie die Baueingänge unter Wasser münden. Diese Röhren sind ebenso als Ruhestätte anzusehen wie die sogenannten „Sassen“¹, oberirdische, halbrunde Vertiefungen, in denen der Biber in der nächtlichen Aktivitätsphase Pausen einlegt..

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Verpaarte Tiere bzw. das Familienrevier (BfN- Internethandbuch).
- Der Zustand einer Biberpopulation gilt ab 30 besetzten Revieren pro 100 km als hervorragend (SCHUMACHER et al. 2006).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatalemente / Faktoren:

- Biber sind häufig Bewohner großer, naturnaher Auenlandschaften mit ausgedehnten Weichholzaue, kommen aber ebenso in hoher Dichte an kleinen Fließgewässern in quellnahen Gebieten vor. Geeignete Lebensräume sind Bach- und Flussauen, Entwässerungsgräben, Altarme, Seen, Teichanlagen sowie Abtragungsgewässer. Wichtig sind eine ständige Wasserführung sowie störungsarme, grabbare Uferböschungen zur Anlage der Baue.
- Bevorzugte Nahrungsgehölze in den Mittelgebirgen sind nach Angaben von Dalbeck (schriftl. Mitt.) Eiche, Buche, zum Teil Hainbuche, Birke und Hasel, weniger Esche und Schwarzerle. Gemieden werden Nadelhölzer.
- Dämme werden vor allem dann gebaut, wenn die Tiefe bzw. Ausdehnung vorhandener Wasserflächen nicht zur Anlage von Bauen und zur sicheren Nahrungsbeschaffung sowie zur Einlagerung von Wintervorräten ausreicht (MLUL 2010).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Der tatsächliche Raumbedarf ist abhängig von der jeweiligen Lebensraumqualität, insbesondere von der Ausstattung des Gebietes mit Winterärsung (geeignete Laubbäume, Gebüsche). In der Regel benötigen Ansiedlungen des Bibers 1-5 km Uferstrecke (DOLCH & HEIDECHE 2004).
- Revierbesitzende Tiere bewegen sich normalerweise innerhalb der Grenzen ihres Territoriums von etwa 1–5 km (NEUBERT & WACHLIN o.J.). Bis zu 100 m Entfernung zum Ufer werden zur Nahrungssuche genutzt, meist bewegen sich die Tiere aber nur in einem Saum bis 50 m Entfernung vom Ufer (BfN-Internethandbuch).
- Die Jungtiere verbleiben meist bis zum Alter von zwei Jahren, bis zu ihrer eigenen Geschlechtsreife, im elterlichen Revier (DOLCH & HEIDECHE 2004),. z.T. auch deutlich länger. Zur Erschließung neuer Reviere wandern die in der Regel schon verpaarten Jungbiber im Mittel 25 km (in Ausnahmefällen bis über 100 km, HEIDECHE 1984) entlang von Gewässern, bis sie ein ihnen zusagendes freies Revier mit entsprechendem Nahrungsangebot gefunden haben.

Sonstiges

- Informationen zur Verbreitung des Bibers in NRW siehe u.a.: <https://www.bund-nrw.de/themen/biber/verbreitung-in-nrw/>.
- Weitere Informationen zum Biber (Biberprojekt „Der Biber kommt“) siehe z. B. Biologische Station Düren: <https://www.biostation-dueren.de/36-0-Biber-ad-Rur.html> (Abruf 08.11.2019).
- Weitere Biberprojekte in NRW siehe unter: <https://eifelbiber.com/startseite.html> (Abruf: 08.11.2019).

¹ <http://www.emslandbiber.de/biologie/bau-verhalten.html>. Abruf 08.11.2019.

Maßnahmen

1. Naturnahe Gestaltung von Fließgewässerabschnitten (G5, G6.2.1) / Anlage / Entwicklung von Ufergehölzen (G3.6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Im Rahmen der Renaturierung von Fließgewässern werden neue Möglichkeiten zur Anlage von Biberburgen geschaffen, weiterhin wird das Nahrungsangebot durch die Anlage / Entwicklung von Ufergehölzen optimiert.

Folgende Maßnahmenelemente wirken positiv auf den Biber:

- Entwicklung naturnaher Auenlandschaften mit geeigneten Gehölzen (s.o.), Flachmulden und Altwasser mit längerer Wasserführung sowie störungsarmen, grabbaren Ufern.
- Verbesserung des Wasserhaushaltes und der Gewässerstruktur sowie Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern z.B. durch Rückbau von Uferbefestigungen (Steinschüttungen, Spundwände.)
- Entwicklung von weichholzreichen Uferandstreifen.
- Wesentlich für einen Maßnahmenerfolg wird von den ortsansässigen Experten nicht zwingend die Naturnähe oder die Verbesserung des Wasserhaushaltes und der Gewässerstruktur gesehen, sondern die Tatsache, dass ausreichend Flächen zur Verfügung gestellt werden und potenzielle (Nutzungs-)Konflikte dauerhaft ausgeschlossen werden (schriftl. Mittl. Lutz Dalbeck), da der Biber auch naturferne Gewässerbereiche selbständig und rasch in einen entsprechenden Zustand überführen kann („Ökosystem-Ingenieur“).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (z.B. Straßen) ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Störungsfreiheit / -armut muss ggf. gewährleistet werden, z.B. durch
 - Einrichtung von Jagdruhezeiten bzw. Einschränkung der Bisam- und Nutriajagd zwischen 15.5. und 30.9. (DENK et al. 2004: 43) bzw. auf Lebendfallen (Dahlbeck schriftl. Mitt.).
 - Sicherstellung der Fernhaltung von Hunden (DENK et al. 2004: 43).
 - Bei Angeltätigkeiten Mindestabstand von 50m von Bauen und Burgen (MUNR 1999: 31)
 - Ggf. Reduktion von Motorbootverkehr.
- Das direkte Umfeld muss die Wiederherstellung eines naturnahen Fließgewässerabschnittes mit hoher Eigendynamik mit den evtl. daraus folgenden Konsequenzen erlauben (z.B. Anhebung des Wasserstandes, Flächeninanspruchnahme durch die Änderung des Fließgewässerverlaufes, Unterminierung von Ufern durch Biberröhren, Gehölzverbiss und Fraßschäden in angrenzenden landwirtschaftlichen Bereichen).
- Eine Anwanderung des Bibers muss gewährleistet sein (keine Barrieren zu besetzten Revieren im Gewässersystem; Entfernung zu besiedeltem Revier max. 25 km entsprechend des Ausbreitungspotenzials, s.o.).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Mindestbreite der Uferandstreifen wird in der Literatur mit Werten zwischen <10m und 30m (SCHULTE 2005: 2; DENK et al. 2004: 42; SCHWAB et al. 1994: 22, LfU Bayern 2009: 41, MUNR 1999: 25, BfN-Internethandbuch) angegeben. Bei angrenzenden forstlich genutzten Flächen ist ein breiterer Randstreifen (Sukzessionsstreifen) von mindestens 30 -50m erforderlich (NLWKN 2011: 30m; BfN-Internethandbuch: 50m).
- Es werden beidseitige Uferandstreifen empfohlen. Im Übergang zur Intensivlandwirtschaft sollte sich idealerweise ein Bereich extensiver Nutzung anschließen (LfU Bayern 2009: 41).
- An den Ufern ist der Gehölzaufwuchs zu erhalten / zu entwickeln zur Verbesserung der Nahrungshabitate und zur Optimierung von Rückzugs- / Deckungsräumen. Die Maßnahme dient auch dazu, den Biber in Gewässernähe zu halten und insbesondere in den Wintermonaten von der Nahrungssuche in Äckern, Gärten und forstwirtschaftlichen Bereichen abzuhalten.

- Neupflanzungen können als flächenhafte Bepflanzungen oder Initialpflanzungen in kleinen Gruppen erfolgen. In Frage kommen in NRW neben Weidenstecklingen (u.a. FRITSCH 1997, KAISER et al. 2002), Ulmen, Zitterpappeln (SCHULTE 2005) Eichen, Buchen, Hainbuchen, Birken, Hasel (schriftl. Mittl. Lutz Dalbeck)..
- Je nach Zustand sind weitere Maßnahmen erforderlich, z.B. Entfernung von Sohl- / Uferbefestigungen (Steinschüttungen, Spundwände), Umgestaltung des Flussbettes.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Verzicht oder starke Einschränkung der Gewässerunterhaltung; vom Biber gefällte Gehölze sollten nicht entfernt werden (s. DENK et al. 2004: 42).
- Reduktion von Eingriffen in den Wasserstand (keine schnelle Wasserabsenkung, kein Schwallwasser; vgl. DENK et al. 2004: 42).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine wesentliche Bedeutung für den Maßnahmenerfolg ist neben der konkreten Ausgestaltung der Maßnahme die Tatsache, dass angrenzende Flächeneigentümer (Landwirte etc.) keine Nachteile durch entsprechende Biberaktivitäten zu verzeichnen haben. So nutzen Biber im Sommer z.B. Mais und Zuckerrüben als Nahrungspflanzen (schriftl. Mittl. Lutz Dalbeck).
- Vorhandene Wanderbarrieren entlang des Gewässers sind zu beseitigen, z.B. durch Rückbau von Wehren oder Schaffung von Umgehungsgerinnen. Bibergerichte Gestaltung von bestehenden / neu angelegten Querungshilfen (Prinzipzeichnungen in FGSV 2008: 23).
- Unter Kreuzungsbauwerken an Gewässern benötigt der Biber trockene Passagen (z.B. in Form von Bermen); nur schwimmend passierbare Durchlässe und Bauwerke werden in der Regel nicht angenommen (MIR 2008: 7).
- Sinnvoll ist eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Informationstafeln, Presseartikel) zur Entschärfung von Konflikten und Schaffung von Akzeptanz. Lenkung der Freizeitnutzung im Umfeld der Vorkommen.
- Kein Einsatz von Fallen für den Toffang von Bisam und Nutria in Gebieten mit Bibervorkommen. Ausschließlicher Einsatz von Fischreusen, die ein Einschwimmen des Bibers sicher verhindern.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Je nach Zustand der Gewässerstruktur (Verbauungsgrad, Degradation der natürlichen Vegetation im Uferbereich) und Maßnahmenelement kurz- bis mittelfristige Wirksamkeit.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen stehen je nach Örtlichkeit kurz- bis mittelfristig bereit.
- Die Wirksamkeit ist in Bezug auf die Artökologie plausibel: Die Maßnahmen werden in DENK et al. (2004), GENSLENER & KLAUS (2007), NLWKN (2011), MEßLINGER (2014) und KAISER et al. (2002) vorgeschlagen. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen mit Bezug zu konkreten Schutzmaßnahmen für den Biber liegen in Einzelfällen vor: Im Rahmen des Monitorings von Biberrevieren in Westmittelfranken (MEßLINGER 2014) ist dokumentiert, dass der ehemals begradigte Wannbach (Landkreis Ansbach) 11 Jahre nach der Renaturierung im Jahr 1983 (Aufweitung, Anlage von Inseln, Pflanzung bachbegleitender Gehölze) besiedelt wurde und seitdem ununterbrochen besetzt ist. Die diesbezüglichen Rahmenbedingungen (Entfernung zur Quellpopulation) sind nicht bekannt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel-hoch. Als CEF-Maßnahme geeignet (ggf. erst mittelfristige Wirksamkeit bei Neupflanzung von Gehölzen beachten)

Fazit: Für den Biber stehen kurz- bis mittelfristig wirksame Maßnahmen zur Anlage von Fortpflanzungs- / Ruhestätten sowie zur Optimierung von Nahrungshabitaten zur Verfügung.

Quellen:

BfN / Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. (2019) http://www.ffh-anhang4.bfn.de/index_ffh-handbuch-anhang4.html (Abruf am 08.11.2019).

Denk, M.; Jung, J.; Lohse, S. (2004): FFH-Artgutachten zur gesamthessischen Situation des Bibers (*Castor fiber* L., 1758) zur Vorbereitung des Monitorings im Rahmen der Berichtspflichten zu FFH-Anhang-II-Arten - Artgutachten 2003. November 2003, ergänzt Juni 2004. Hessen-Forst FENA. 65 S.

Dolch, D. & Heidecke, D. (2004): *Castor fiber* Linnaeus, 1758. –In: Petersen, B.; Ellwanger, G.; Biewald, G.; Hauke, U.; Ludwig, G.; Pretscher, P.; Schröder, E.; Symank, A. : Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.– Bonn (Bundesamt für Naturschutz). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2: 370-377.

FGSV, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ). FGSV-Nr. 261 (FGSV-Verlag Köln), 48 S.

Fritsch, N. (1997): Die Wiederansiedlung des Bibers im Saarland. - In: Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr (Hrsg.): Der Biber in der Kulturlandschaft – eine Illusion? 87-100.

Heidecke, D. (1984): Untersuchungen zur Ökologie und Populationsentwicklung des Elbebibers, *Castor fiber albicus* Matschie, 1907.– Zool. Jb. Syst. 111: 1-41.

Heidecke, D. (1989): Ökologische Bewertung von Biberhabitaten. Säugetierkunde Informationen 3(13). 13-28.

Genssler, C.; Klaus, S. (2007): Biber (*Castor fiber* L.) in Thüringen? Eignung der unteren Ilm als potenzieller Biberlebensraum und Maßnahmenvorschläge zum Biberschutz. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 44 (1): 11-15.

Kaiser, H.; Steinhoff, K.-J.; Kehbein, E. (2002): Habitatverbessernde Maßnahmen zur Stabilisierung der Populationen von Elbe-Biber und Fischotter im niedersächsischen Elbtal. Auenreport. 78 – 88.

LfU Bayern / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2009): Biber in Bayern. Biologie und Management. UmweltBasis.

Meßlinger, U. (2014): Monitoring von Biberrevieren in Mittelfranken. Gutachten im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern e. V. Mskr., 86 S. + Anhänge. http://www.bund-naturschutz.de/fileadmin/download/artenschutz/Biber/Monitoring_Biberreviere_2014_Schlussbericht.pdf. Abruf 04.05.2016.

MIR / Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung - Oberste Straßenbaubehörde (2008): Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg. 19 pp.

MLUL / Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (2010): Vollzugshinweise Biber. Erlass der obersten Naturschutzbehörde vom 24. November 2010, zuletzt geändert am 22.1.2016. http://www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/vh_biber.pdf.

MUNR / Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (1999): Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter. Bearbeitung: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung, Abteilung Naturschutz & Landesumweltamt Brandenburg, Abteilung Naturschutz, Naturschutzstation Zippelsförde.

Neubert, F.; Wachlin, V. (o. J.): *Castor fiber* LINNAEUS, 1758 Eurasischer Biber, Anhang: II, IV FFH-Code: 1337. 8pp.

NLWKN / Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.). (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen: Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen - Biber (*Castor fiber*). http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8038&article_id=46103&psmand=. Abruf 08.11.2019.

Schulte, T. (2005): Der Biber in Baden-Württemberg. Handreichung zum Umgang mit dem Biber. Fachdienst Naturschutz, Merkblatt 3 (Hrsg. Staatliche Naturschutzverwaltung Baden-Württemberg) 4 S.

Schumacher, A.; Hofmann, T.; Heidecke, D. (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Bibers *Castor fiber* LINNAEUS, 1758. – In: Schnitter, P.; Eichen, C.; Ellwanger, G.; Neukirchen, M.; Schröder, E.: Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Sonderheft) 2 (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle): 336-338.

Schwab, G.; Dietzen, W.; Lossow, G. v. (1994): Biber in Bayern - Entwicklung eines Gesamtkonzeptes zum Schutz des Bibers. Beiträge zum Artenschutz 18. Schriftenreihe des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 128: 9-44.

Weitere gesichtete / ausgewertete Literatur:

Dalbeck, L. (2016): Die Rolle des Bibers bei der Gewässerentwicklung. Lebendige Gewässer – Sohle, Ufer, Aue. NUA-Seminarbericht Band 13: 37- 42

Dalbeck, L.; Fink, D.; Landvogt, M. (2008): 25 Jahre Biber in der Eifel. Natur in NRW 3 (2008): 30-34.

Pier, E.; Dalbeck, L.; Verbücheln, G.; Dieckmann, J.; Büning, I.; Apel, J.; Schloemer, S.; Ramme, S.; Klenner-Fringes, B.; Kaphegyi, T. A. M.; Münzinger, A. (2017): Der Biber kommt zurück. Natur in NRW 3 (2017): 36-40.

Schwab, G. (1997): Natürliche Wiederansiedlung des Bibers in Rheinland-Pfalz. Schlußbericht. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. 42 S.

Haselmaus *Muscardinus avellanarius*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Die Fortpflanzungs- und die Ruhestätte umschließt mindestens die Strukturen in einem Radius von 30 m um das Nest / den Nachweisort ein (dies entspricht dem Aktionsraum der Weibchen in der Fortpflanzungszeit).

Fortpflanzungsstätte: Waldbereich mit den zur Nestanlage bzw. für die Reproduktion geeigneten Strukturen (Früchte tragende Gehölze, niederes Gestrüpp, Sträucher und Bäume) zumeist in einer Höhe von 1-2 m, selten bis zu 20 m (Altbuchen) im räumlichen Verbund. Ein Tier baut pro Sommer 3 - 5 Nester (BOYE & MEINIG 2020).

Ruhestätte: Die Ruhestätte entspricht der Fortpflanzungsstätte; die Ruhestätte umfasst dabei mindestens die Schlafnester der Haselmaus (KOMMISSION 2007, S. 47). Für den Winterschlaf nutzen Haselmäuse i.d.R. kugelförmige Nester nahe der Bodenoberfläche oder vorhandene Verstecke in Bodennähe, selten Nistkästen. Da die Ruhestätten (Schlafnester) sehr versteckt innerhalb des auch im Sommer genutzten Aktionsraumes angelegt werden, muss der sommerliche Aktionsraum zur Abgrenzung der geschützten FoRu angehalten werden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Individuenbestand eines unzerschnittenen Waldgebietes mit geeigneten Strukturen >20 ha oder von miteinander mittels Gehölzen ununterbrochen verbundenen kleinen Wäldern (Freiflächen von mehreren hundert Metern gelten als dauerhaft unüberbrückbar. (RUNGE et al. 2010 schlagen als Orientierungswert 500 m vor).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Baumhöhlen, dichte Vegetation zur Nestanlage.
- Nahrungs- und deckungsreiche Gehölzflora (Haselnuss, Weißdorn, Vogelbeere, Geißblatt, Brombeere, Eberesche, Bergahorn, Eibe, Kastanie). Gefressen werden (meist) die Blütenstände, die Früchte und auch die an diesen Gehölzarten reich vorhandenen Insekten (Zusammenstellung in BRIGHT et al. 2008, S. 12).
- Die Gehölzflora soll eine gemischte, möglichst uneinheitliche Zusammensetzung aufweisen, welche die benötigten Nahrungskomponenten (Pollen, Nektar, fettreiche Samen, Früchte) über die gesamte Aktivitätszeit der Haselmaus zur Verfügung stellt (BÜCHNER 2007).
- Besonders günstige Habitate sind alte Eichenbestände mit dichten Haselnuss- und Brombeerbeständen oder anderen Früchte tragenden Gehölzen im Unterstand (ebd.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Aufgrund geringer Individuendichten muss einer überlebensfähigen Population eine Größe von 20 ha geeignetem Lebensraum zur Verfügung stehen (HARTHUN 2007).
- Für optimale Lebensraumstrukturen wurden mittlere Dichten von 4 - 10 Adulten / ha nachgewiesen (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume 2018: 11).
- Über das Jahr beträgt die Größe der individuellen Streifgebiete ca. 1 ha, z.T. mehr, sofern die verschiedenen Nahrungsressourcen weit auseinander liegen (nach BRIGHT & MORRIS 1996 in BÜCHNER & JUSKAITIS 2010 S. 123, vgl. auch LLUR 2018:12).
- Zusammenhängende Wald/Strauchstrukturen sind für die streng waldbunden lebende Art von großer Bedeutung. Größere Lücken können eine Ausbreitungsbarriere darstellen (starke Barrierewirkung bereits ab 6 m: SCHLUND 2005; ähnlich BRIGHT 1998 in BÜCHNER & JUSKAITIS 2010 S. 131). CHANIN & GUBERT (2012: S. 13) und KELM (2015: 344) belegen andererseits, dass ein Habitatverbund auch durch Straßen nicht grundsätzlich unterbunden wird..
- Neue Habitate sollten nicht weiter als 500 m von besiedelten Flächen geschaffen werden. Andernfalls kann eine Besiedlung (auch durch die offenbar weiter wandernden Jungtiere) nicht sicher / nicht kurzfristig erwartet werden (s. BÜCHNER & JUSKAITIS 2010 S. 126 ff., dort auch andere Einzelbeobachtungen v.a. bei sich ausbreitenden

(dismigrierenden) Jungtieren, vgl. auch BVerwG 9 A 14.12 vom 06.11.2013, RN 122). Da die Tiere sich vornehmlich kletternd fortbewegen, begünstigt eine vorhandene und weitgehend lückenlose Deckung (dichtes Buschwerk und niederholzreiche Schläge) die Ansiedlung (ebd., Seite 138).

Sonstige Hinweise:

- Reine Schlehengebüsche stellen ungünstige Habitate dar (BRIGHT et al. 2008).

Maßnahmen

1. Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände (W2.1, W2.2, W3.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wenig bis nicht geeignete Habitate (Waldbereiche) werden durch Anpflanzen Früchte tragender Gehölze, durch Auflichtung in strukturarmen Bereichen, durch Förderung / Belassen von Naturverjüngung zu potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten / Haselmaushabitaten entwickelt.

- Auflichten dichter Gehölzbestände
- Förderung von Unterholz und Dickichten
- Kleinkahlschläge (Flächenfreistellung) mit anschließender Sukzession

durch

- Lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches (Lochhiebe)
- Umbau von Nadelwald zu strukturreichen Laub(-Misch)waldbeständen (mosaikartige Durchforstung auf max. 2 ha unter Verbleib von älteren Nadelbäumen, denn Nadelbaumblüten und Insekten an Nadelbäumen können ein wesentlicher Nahrungsbestandteil sein, JUSKAITIS & BÜCHNER 2013, zit. in LANG et al. 2013:17).
- Förderung von Unterholz und Dickichten durch regelmäßiges „auf den Stock setzen“: dadurch werden die wichtigen, weil deckungs- und nahrungsreichen, frühen Sukzessionsstadien erhalten (BÜCHNER & JUSKAITIS 2010)
- Ggf. Anpflanzen von Früchte tragenden Gehölzen (Hasel, Schlehe, Weißdorn, dichtes Brombeergebüsch, Faulbaum, Holunder, Vogelkirsche, Eberesche, Eibe, Geißblatt usw.).

Die forstliche Nutzung der Flächen wird reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen, idealerweise mit Mittel- und Niederwaldartigen Strukturen auf ca. 2 ha im Wechsel). Der Höhlenbaumanteil / ha wird erhöht. Sind entsprechende Gehölze in der Umgebung vorhanden, genügen Kleinkahlschläge ($\leq 0,5$ ha) mit anschließender Sukzession zur Neuschaffung von Haselmaushabitaten (vgl. JUSKAITIS 2008).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarmer Wald / Gehölze angrenzend an aktuell besetzte Habitate oder zwischen aktuell besetzten Habitaten in Entfernungen von max. 500 m.
- Der Standort sollte störungsarm sein (Befahren / Bodenverdichtung ist problematisch für die Überwinterung am Boden).
- Ansonsten isolierte Waldflächen sollten zusammenhängend sein und eine Mindestgröße von 20 ha aufweisen (BÜCHNER 2007).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Raumbedarf (Optimierung des Lebensraumes) pro Individuum 0,5 ha (nach SCHLUND 2005, S. 216); Individuen haben einen mittleren Aktionsraum von 0,2 ha (Weibchen) - 0,5 ha (Männchen)) (sofern im räumlichen Verbund mit vorhandenen Habitaten / Vorkommen).
- Sofern Habitate räumlich separiert neu geschaffen werden sollen, muss die zusätzliche Habitatfläche mindestens 20 ha groß sein. (Auf die Vernetzung zu der möglichen Quellpopulation muss außerdem geachtet werden).
- Bei einer haselmausfreundlichen Niederwaldbewirtschaftung wechseln sich nebeneinanderliegende junge und ältere Flächen ab (s. Schemazeichnung in LANG et al. 2013:16; werden jährweise aneinandergrenzende Flächen auf den Stock gesetzt, entstehen große Flächen, auf denen die Hasel zu jung ist, um zu fruktifizieren (Alter < 7 Jahre).
- Bei der Durchforstung sind bereits vorhandene Naturverjüngungen, vorkommende Nahrungspflanzen sowie Totholz zu integrieren. Auf neu entstandenen Freiflächen, Lichtungen und entlang von Waldwegen sollte alle 70-100 m Kronenkontakt zwischen einzelnen Gehölzen zur Fortbewegung der Haselmaus im Geäst bestehen (vgl. LANG et al. 2013:15).
- Geeignete Pflanzenarten für die Neuanlage oder Aufwertung von Lebensräumen der Haselmaus vgl. BÜCHNER et al. (2017:373).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis) zwischen Dezember und März
 - Lokales Lichtstellen
 - Auflichten des Kronendaches
 - „Auf den Stock setzen“ (Umtriebszeit ca. 10-20 Jahre)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Sind nicht ausreichend Versteckstrukturen am Boden zur Überwinterung vorhanden und fehlen auch Baumhöhlen, müssen entsprechende Ruhehabitate / Überwinterungshabitate ergänzend bereitgestellt werden (vgl. die Maßnahmen „Installation von künstlichen Quartieren (Haselmauskästen / Wurfboxen)“ und „Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen“).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von 5 Jahren Entfaltung der vollen Wirksamkeit (BÜCHNER et al. 2017:372, COPPA 1991, JUSKAITIS 2008: S. 3564; RUNGE et al. 2009)

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. BRIGHT et al. 2008, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010).
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Haselmäuse gelten unter den Bilchen als sehr anpassungsfähige Art, die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann angenommen werden.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig vorgeschlagen (BÜCHNER et al. 2017:372, BRIGHT et al. 2008, BÜCHNER 2007, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010, LANG et al. 2013:16, BÜCHNER & LANG 2014, BfN 2019). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen vor¹ (COPPA 1991, JUSKAITIS 2008), die Erfolgswahrscheinlichkeit wird allgemein mit hoch angegeben.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und –außenmänteln (W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung eines Waldmantel–Waldsaum-Bereichs zwecks Neuschaffung potenzieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten / Haselmaushabitate durch

- Lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches / Auflichten dichter Gehölzbestände im Waldrand
- Durchforstung des angrenzenden Waldbestandes
- Sukzession; gezielte Förderung von Früchte tragenden Gehölzen
- Ggf. Unterpflanzen des Waldrandes mit Früchte tragenden Gehölzen (Hasel, Schlehe, Weißdorn, dichtes Brombeergebüsch, Faulbaum, Holunder, Vogelkirsche, Eberesche, Eibe, Geißblatt usw.).

Die forstliche Nutzung der Fläche wird reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen). Der Höhlenbaumanteil / ha wird erhöht. Das Nahrungsangebot wird erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sind nicht ausreichend Versteckstrukturen am Boden oder in Gestalt von Baumhöhlen zur Überwinterung vorhanden, müssen entsprechende Ruhehabitate / Überwinterungshabitate ergänzend bereit gestellt werden (vgl. die Maßnahmen 3: „Installation von Haselmauskästen“ und Reisighaufen (i. V. mit Erhöhung des Alt-/Totholzanteils bzw. der Höhlendichte in Altholzbeständen“).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarmer Waldrand angrenzend an aktuell besetzte Habitate oder zwischen aktuell besetzten Habitaten in Entfernungen von max. 500 m

¹ Die Dokumentation der Studien ist z.T. unvollständig.

- Bereitstellung einer Pufferzone zwischen Waldinnenbestand und angrenzender Nutzung auf mindestens 30 m Breite
- vorzugsweise sonnenexponierte Außen- und Innensäume, da sich insbesondere dort eine arten- und strukturreiche Strauchschicht entwickelt (s. LANG et al. 2013:15).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Pro Individuum / beeinträchtigt Revier mindestens 70 m Waldrandlänge (entsprechend der mittleren Querschnittslänge des Aktionsraumes, s.o.) (sofern im räumlichen Verbund mit vorhandenen Habitaten / Vorkommen)
- Bei der Durchforstung sind bereits vorhandene Naturverjüngungen, vorkommende Nahrungspflanzen sowie Totholz zu integrieren. Auf neu entstandenen Freiflächen, Lichtungen und entlang von Waldwegen sollte alle 70-100m Kronenkontakt zwischen einzelnen Gehölzen zur Fortbewegung der Haselmaus im Geäst bestehen (vgl. LANG et al. 2013:15, BÜCHNER et al. 2017:373).
- Durchforstung geeigneter Randbereiche auf einer Tiefe von mind. 15 m bis zu 30 m (BÜCHNER et al. 2017:373)
- Zur Förderung der Sukzession werden die Anpflanzungen von Sträuchern und Bäumen truppweise in einem unregelmäßigen Gerüst vorgenommen, so dass sich in den Lücken konkurrenzschwache Arten etablieren können.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis), im Mittel alle 10-20 Jahre zwischen Dezember und März, vgl. LANG et al. 2013): z.B. Lokales Lichtstellen und Auflichten des Kronendaches.-
- Pflege der Bestände unter besonderer Berücksichtigung der Früchte tragenden Gehölze (Pflegeeingriffe)

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von (3) 5-10 Jahren Entfaltung der vollen Wirksamkeit (je nach Rahmenbedingungen / Qualität des Ausgangsbestandes und der Pflanzung für Neupflanzung von Feldgebüschchen oder Feldgehölzen auf Acker, Grünland oder Brachen).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. BRIGHT et al. 2008, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010)..
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Haselmäuse gelten unter den Bilchen als anpassungsfähige Art; die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann angenommen werden.
- Wirksamkeitsbelege aus wissenschaftlichen Begleituntersuchungen liegen nicht vor. Die Maßnahme ist aber aus der Artökologie heraus in hohem Maß plausibel bzw. lässt sich im Analogieschluss ableiten. Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig vorgeschlagen (BRIGHT et al. 2008, BÜCHNER 2007, BÜCHNER et al. 2017:373, LANG et al. 2013:15, weitere in RUNGE et al. 2010, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010, SCHLUND 2005).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Installation von Haselmauskästen / Wurfboxen und Reisighaufen (S1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Erhöhung der Anzahl an Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch

- Exposition von Nistkästen („Haselmaus-Kästen“)
- Anlage von Totholz-Reisighaufen mit hohem Anteil an Laubstreu als Überwinterungshabitat
- In Verbindung mit: Herausnehmen ausgewählter (potenziell höhlenreicher) Bäume aus der Nutzung (Sicherung / Erhöhung des Alt-/Totholzanteils bzw. der Höhlendichte)

Ein natürlicher Mangel an Baumhöhlen für die Reproduktion bzw. bodennahen Verstecken als Überwinterungshabitat kann übergangsweise verringert werden.

Die Kastenstandorte bzw. Habitatbäume resp. die Fläche mit Reisighaufen und eine umgebende Pufferzone von 30 m sind aus der Nutzung zu nehmen (Bestandsschutz, langfristig Erhöhung der Höhlendichte).

In besonders strukturarmen Wäldern sind parallel weitere Strukturanreicherungsmaßnahmen durchzuführen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme bezieht sich auf die Fortpflanzungs- und Ruhestätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Nahrungshabitat) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Maßnahme 1 - Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände oder
- Maßnahme 2 - Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln

durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Der Standort sollte störungsarm sein (s.o.) und sich angrenzend an aktuell besetzte Habitats oder zwischen aktuell besetzten Habitats in Entfernungen von max. 500 m befinden.
- Die für die Kastenexposition ausgewählten Waldflächen sollten strukturell als Nahrungshabitats geeignet sein, zusammenhängend sein und eine Mindestgröße von 20 ha aufweisen.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Individuum):

- Pro Individuum werden 5 Kästen im räumlichen Verbund angeboten (Schlafnester werden häufig nebeneinander angelegt, Haselmäuse bauen zwischen 3 und 5 Nester pro Sommer (STORCH 1978, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010, BOYE & MEINIG 2020).
- Verwendung spezieller Kastentypen: -
- Mittels bestimmter Ausführungen (z.B. Öffnung bis 25 mm) können „Fremdnutzer“ wie Garten- oder Siebenschläfer von den Kästen abgehalten werden.
- SCHERBAUM-HEBERER et al. (2017:49) wiesen nach, dass Kästen mit einem Öffnungsdurchmesser von 32 mm und einer Grundfläche von 60 x 60 mm die Nutzung durch Meisen u.a. Kleinvögel ausschlossen. Um den Siebenschläfer sicher auszuschließen, erwies sich ein Öffnungsdurchmesser von 21 mm als erfolgreich.
- Verwendung von Kästen aus sägerauem Holz. Bei glatt gehobeltem Holz können die Tiere den Kasten nicht wieder verlassen (BÜCHNER & LANG 2017 S.41).
- Als ergänzendes Winterhabitat wird pro Individuum ein Totholz-Reisighaufen angelegt. Reiser unterschiedlicher Stärke auf einer Grundfläche von $\geq 1 \times 2$ m und mit einer Höhe von ca. 1-1,5m. In der künftigen Haufenmitte wird ein etwa 50 Zentimeter tiefes Loch in einer Größe von mind. einem Quadratmeter ausgeschachtet. Als unterste Schicht wird lockere, steinige Erde eingebracht, darüber reichlich grobe Wurzelstücke und Äste, Zwischenräume / lagenweise werden mit getrocknetem Laub, Moos und krautigem Material aufgefüllt.
- Die Kastenstandorte bzw. Habitatbäume resp. die Fläche mit Reisighaufen und eine umgebende Pufferzone von 30 m werden dauerhaft aus der Nutzung genommen.
- In strukturarmen Wäldern/Waldbereichen/ Heckenstandorten Strukturanreicherung durch Entwicklung eines Unterwuchses mit beerenreichen Sträuchern (LLUR 2018).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Jährliche Reinigung der Kästen. Funktionskontrolle.
- Strukturelle Kontrolle der Reisighaufen alle 3 Jahre

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig wirksam (<5 Jahre)
- (Erste) Annahme vermutlich vornehmlich durch die Jungtiere im Herbst (Neubesiedlung) (BÜCHNER & JUSKAITIS 2010, S. 78)

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.

- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar-
- Belege: Der Maßnahmentyp hat sich in der Literatur mittlerweile im Rahmen der „Standardmethode zur Erfassung von Haselmäusen“ etabliert (s. Monitoring Hessen, BÜCHNER et al. 2010, LANG et al 2018:46), sowie ALBRECHT et al. 2014) - eine Annahme von Nistkästen kann demnach erwartet werden. Insoweit liegen auch wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen vor (s.o.).
- Unsicherheiten können resultieren, soweit nicht bekannt ist, ob die lokale Population auch Kästen annimmt bzw. ob die Kastenexposition in relevanter Weise zu einer Stärkung der lokalen Population beiträgt. Zweifel daran äußern SCHLUND 2005 und RICHARZ & HORMANN 2008; positive Berichte durch BRIGHT et al. 1990 und JUSKAITIS 2008. Dann muss die Akzeptanz der Maßnahme im Vorfeld eines Eingriffes festgestellt werden, bzw. über ein Monitoring begleitet werden (Kontrolle der Nistkästen auf Besatz. Ein populationsbezogenes Monitoring ist vor dem Hintergrund der natürlicherweise auftretenden starken Populationsschwankungen, s. u.a. SCHLUND 2005, BÜCHNER et al. 2010, methodisch problematisch).
- Nach SCHLUND (2005:218, LANG et al. 2013:17 und BÜCHNER et al. 2017:374) ist der Einsatz von Nistkästen nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme „Installation von Haselmauskästen / Wurfboxen und Reisighaufen“ eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und den zahlreichen positiven Belegen kann der Maßnahme eine hohe Eignung für eine kurzfristig wirksame Erhöhung des Quartierangebots attestiert werden.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|--------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

4. Anlage von Gehölzen (zwecks Verbesserung des Habitatverbundes) (O3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Verbesserung des Habitatverbundes durch

- Entwicklung von mehrreihigen, durchgängigen Gehölzreihen durch Neupflanzung / Verbreiterung / Verlängerung; Schließen von Lücken in vorhandenen Strukturen.
- Anpflanzen von (Früchte tragenden) Gehölzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Standorte sollten störungsarm sein.
- Strukturarme Bestände (auch Offenland) zwischen geeigneten Beständen (aktuellen Vorkommensgebieten und/oder potenziellen Habitaten)
- Die zu verbindenden Waldbestände sollten nicht weiter als 500 m voneinander entfernt sein und der Gesamtbestand nicht kleiner 20 ha sein (s.o. und in RUNGE et al. 2010).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Population):

- Um eine lokale Population (60-80 Tiere) dauerhaft zu etablieren sind geeignete Waldhabitate mit einer Mindestflächengröße von ca. 20 ha erforderlich (BÜCHNER 2007). Sind die (z.B. aufgrund eines Eingriffes) verbleibenden, unzerschnittenen Habitatflächen kleiner, müssen kleinere Flächen bzw. Individuenvorkommen über Vernetzungsstrukturen mit der Kernpopulation verbunden werden (s.o.).
- Bei der Auswahl der Pflanzen ist auf einen ausreichenden Mix an Früchte tragenden Gehölzen zu achten (mind. 5-7 verschiedene Sträucher, BRIGHT & MACPHERSON 2002), um den Tieren über die Aktivitätsperiode von April-Oktober hinweg einen attraktiven Korridor anzubieten. BÜCHNER et al. (2017:372) empfehlen mehr als zwölf standortheimische Nahrungspflanzen. Eine Listen an geeigneten Pflanzenarten findet sich in BÜCHNER et al. (2017:373).
- Mehrreihige Pflanzung (bei Pflanzung mindestens 10 Gehölzreihen zur Herstellung eines waldartigen Bestandsklimas).
- Pflanzung lückenlos (im Endbestand sollen keine Lücken größer 6 Meter bestehen).
- Zielgröße für die Höhe von Gehölzen und heckenartigen Strukturen 3-4 m (BRIGHT & MACPHERSON 2002) und eine Breite von mehr als 5 m inklusive Säumen (BÜCHNER et al. 2017:372).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege nach Erforderlichkeit.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Planung von Vernetzungskorridoren in der Feldflur müssen Konflikte mit der Bewirtschaftung (Bewirtschaftungsrichtung, Zuwegung zu den Acker- und Grünlandflächen) vermieden werden (Abstimmung).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme ist unmittelbar möglich.
- Die Entwicklung einer ausreichend geeigneten Struktur nimmt einen Zeitraum von 3-5 Jahren (je nach Größe und Qualität des Pflanzmaterials) in Anspruch.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar.

- Wissenschaftliche Nachkontrollen entsprechender Maßnahmen sind nicht bekannt (ansatzweise positiv im Zusammenhang mit dem Bau einer Grünbrücke: GEORGII 2007, S. 21). Es liegen positive Experteneinschätzungen (BRIGHT & MACPHERSON 2002, CHANIN & GUBERT 2012:12, SCHLUND 2005, BÜCHNER et al 2017:372, DONDINA et al. 2016:288,) auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen vor. Es gibt keine gegensätzlichen Einschätzungen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Haselmaus stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Entwicklung von Fortpflanzungs- und Nahrungshabitaten zur Verfügung.

Quellen:

- Albrecht, K.; Hör, T.; Henning, F.; Töpfer-Hofmann, G.; Grünfelder, C. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Schlussbericht 2014. ANUVA Stadt- und Landschaftsplanung. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.332/2011/LRB. Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. 311 S. + Anhang
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2019): Internethandbuch <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-sonstige/haselmaus-muscardinus-avellanarius/erhaltungsmassnahmen.html>, Abruf am 28.04.2020
- Boye P, Meinig H (2020): Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeueratlas-nrw.lwl.org am 28.04.2020
- Bright, P. W., Morris, P. A. & Woods, D. (1990): Use of Nestboxes by the Dormouse *Muscardinus avellanarius*. *Biological Conservation*, 51, 1-13.
- Bright, P. & MacPherson, D. (2002): Hedgerow management, dormice and biodiversity. In: *English Nature Research Reports*, No 454, 32 Seiten.
- Bright, P.; Morris, P. & Mitchel-Jones, T. (2008): *The dormouse conservation handbook*. (2. Ed.). Ecology and nature Conservation. WCC/R10 (June 2008).
- Büchner, S. (2007): Die Haselmaus in Hessen. Verbreitung, Nachweismethoden und Schutzmaßnahmen. Hessen-Forst FENA, Fb Naturschutz, Gießen, 18 Seiten.
- Büchner, S., Lang, J. & Jokisch, S. (2010): Monitoring der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* in Hessen im Rahmen der Berichtspflicht zur FFH-Richtlinie. In: *Natur und Landschaft 2010* (8). Verlag W. Kohlhammer, S. 334-339.
- Büchner S. & Juskaitis, R. (2010): Die Haselmaus. Die Neue Brehm-Bücherei 670. Hohenwarsleben, Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH. 181 Seiten.
- Büchner, S., Lang, J. (2014): Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Deutschland – Lebensräume, Schutzmaßnahmen und Forschungsbedarf. *Säugetierkundliche Informationen*, Jena 9 (2014): 367 – 377.
- Büchner, S.; Lang, J. (2017): Falsch gebaute Haselmauskästen werden zur Todesfalle. *Natur in NRW* 3 (2017) S.41

- Büchner, S., Lang, J., Dietz, M., Schulz, B., Ehlers, S., Tempelfeld, S. (2017): Berücksichtigung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) beim Bau von Windenergieanlagen in Natur und Landschaft : Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege. - 92 (2017), Heft 8, Seite 365-374
- Chanin, P. & Gubert, L. (2012): Common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) movements in a landscape fragmented by roads. *Lutra* 2012 55 (1): 3-15.
- Coppa, G. (1991): Étude d'une population de muscardins (*Muscardinus avellanarius* L. 1758) dans une hêtraie en régénération du nord-est de la France. *Ciconia* 15(2-3). 69-88.
- Dondina, O., Kataoka, L., Orioli, V. & Bani, L.. (2016). How to manage hedgerows as effective ecological corridors for mammals: A two-species approach. *Agriculture Ecosystems & Environment*. 231. 283–290. 10.1016/j.agee.2016.07.005.
- Georgii, B. (2007): Rothirsch, Haselmaus, Laufkäfer & Co - Anforderungen an Verkehrswegequerungen für Wildtiere. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern. Grünbrücken. 19-26.
- Harthun, M. (2007): Große Nussjagd in Hessen - Forschungsprojekt mit Kindern zur Haselmaus. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* 11: 5-11.
- Juskaitis, R. (2008): Long-term common dormouse monitoring: effects of forest management on abundance. *Biodiversity and Conservation* 17 (14). 3559-3565.
- Juskaitis, R., Büchner, S. (2013): The Hazel Dormouse. *NBB English Edition* 2: 173 S.
- Kelm, J.; Lange, A.; Schulz, B.; Göttische, M., Steffens, T. & H. Reck (2015): How often does a strictly arboreal mammal voluntarily cross roads? New insights into the behaviour of the hazel dormouse in roadside habitats. -*Folia Zool.* – 64 (4): 342–348 (2015)
- Kommission (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Endgültige Fassung Februar 2007. (Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43 EEC). Europäische Kommission. http://www.circa.europa.eu/Public/irc/env/species_protection/library?l=/commission_guidance/german/env-2007-00702-00-00-de-/EN_1.0_&a=d (20.07.2011). 96 pp.
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, (LLUR SH) (2018): Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) – Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Haselmaus bei Vorhaben in Schleswig-Holstein, Abteilung 5 Naturschutz und Forst: Stand Oktober 2018. 27. S. [haselmauspapier.pdf](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/artenschutz/as_09_Praxis.html) download unter https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/artenschutz/as_09_Praxis.html, Abruf 19.06.2020
- Lang, J.; Büchner S.; Ehlers, S.; Schulz, B. (2013): Kompensationsmaßnahmen für Haselmäuse im Wald. *AFZ-Der Wald* 10: 14-17
- Lang, J.; Leonhardt, I.; Beer, S.; Bräsel, N.; Lanz, J.D.; Schmidtfull, D. (2018): What *Muscardinus avellanarius* like but consultants don't: performance of nest boxes vs. nest tubes for translocations (Rodentia: Gliridae). *Lynx*, n. s. (Praha), 49: 43–48.
- Richarz, K. & Hormann, M. (2008): Nisthilfen für Vögel und andere heimische Tiere. Wiebelsheim. 296 S.
- Runge, H.; Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W.; Reich, M.; Bernotat, D.; Mayer, F.; Dohm, P.; Köstermeyer, H.; Smit-Viergutz, J. & Szeder, K.).- Hannover, Marburg.
- Scherbaum-Heberer, C.; Koppmann-Rumpf, B. & K.-H. Schmidt (2017): Various nest box types and their suitability for the common dormouse *Muscardinus avellanarius* – *Apodemus* 14 : 49-54
- Schlund, W. (2005): Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.). *Die Säugetiere Baden-Württembergs*, 704 Seiten. Die Säugetiere Baden-Württembergs. Stuttgart.
- Schulz, B.; Ehlers, S.; Lang, J.; Büchner, S. (2012): Hazel dormice in roadside habitat. *Peckiana* 8: 49-55
- Storch, G. (1978): *Muscardinus avellanarius* – Haselmaus- In: Niethammer J. & F. Krapp (Hrsg.) (1978): *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 1, Rodentia I (Sciuridae, Castoridae, Gliridae, Muridae). S. 259-280.

Wildkatze *Felis silvestris*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Waldbereich mit den zur Geheckanlage bzw. für die Reproduktion geeigneten Strukturen (hohle Bäume, Wurzelteller, Hochsitze und Kanzeln, Holzpolter, gesprengte Bunkeranlagen, Sammelpätze für Langholz)

Ruhestätte: Die Ruhestätte entspricht der Fortpflanzungsstätte; die Ruhestätte umfasst dabei mindestens die Schlafstätten, Tagesverstecke und Sonnenplätze der Wildkatze (dichte Gebüsche, Fichtenverjüngungen, Lichtungen, Waldrandbereiche, Bachbegleitvegetation, Feldgehölze usw.)

Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden innerhalb des Streifgebietes von den meisten Individuen häufig gewechselt; eine statische Betrachtung der FoRu ist dementsprechend nicht sinnvoll.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Teilpopulation in einem Waldbereich, der durch nicht mehr als 2 km breites weitgehend unstrukturiertes Offenland oder andere Barrieren (Siedlung, Straßen >10.000 Fahrzeuge) von anderen von Wildkatzen besiedelten Bereichen getrennt ist (hilfsweise heranzuziehendes Kriterium; Offenland stellt nicht per se eine Barriere dar).
Bei größeren Raumeinheiten werden ggf. auch deutlich getrennte Vorkommen als Lokalpopulation zusammengefasst. Die Wildkatzenachweise (Beobachtungs- oder Fundpunkte) dürfen dann allerdings nicht weiter als 30 km voneinander entfernt liegen und nicht durch Barrieren getrennt sein (BfN 2019).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Baumhöhlen, Baumstubben / Wurzelteller, Holzstöße, Dickungen usw. werden zur Geheckanlage präferiert (KNAPP et al. 2000, GÖTZ & ROTH 2006, TRINZEN 2020).
- Nahrungs- und deckungsreiche Waldstrukturen:
- Strukturreiche Laubmischwälder mit Lichtungen sowie hohem Grenzlinienanteil, Windwürfe und Sukzessionsflächen (dort ist die Dichte der Nahrungstiere (v.a. Mäuse) sehr hoch).
- Von ruhenden Wildkatzen werden undurchdringliche Dickungen (SCHRÖDER 2004, BfN-(2019) und dichte Fichtenwälder(Naturverjüngung) bevorzugt (schriftl. Mitt. Manfred Trinzen). Genutzt werden überwiegend am Boden liegende Totholzstrukturen wie Reisighaufen oder Wurzelteller. Aber auch Liegestellen im hohen Gras oder Getreide dienen als Schlafplatz (GÖTZ 2015:74).
- Nahrungs- und deckungsreiche Offenlandbereiche: Wiesen, Bachläufe (Piechocki 1990). Auch intensiv bewirtschaftete Wiesen v.a. in Waldnähe (hohe Beutetierdichte); Nahrungshabitate können im Offenland bis zu mehreren Kilometer Entfernung zu geschlossenen Waldgebieten liegen, u.U. auch relativ siedlungsnah (TRINZEN, schriftl. Mitt. 8.2.2012, nach Telemetriedaten aus der Nordeifel und Angaben von S. Mentzel (Hardtrand) und FVA Freiburg (Rheinebene)).
- Neue Studien von GÖTZ et al. (2018:161), JEROSCH et al. (2018:95), und JEROSCH et al. (2017) belegen, dass offenlandgeprägte Kulturlandschaften mit nur geringem Waldanteil (2-23%) und in Entfernungen von bis zu 4 km zu Waldlebensräumen alle Funktionen eines Wildkatzenlebensraums inklusive Reproduktion erfüllen können.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Eine Vernetzung einzelner Waldflächen muss über Aufwuchs an Weg- und Gewässerrändern, Heckenstrukturen, Feldgehölze, Bachläufe o.ä. gegeben sein (PIECHOCKI 1990, GÖTZ et al. 2018:167).
- Als Mindestgröße für eine intakte Wildkatzenpopulation gelten ca. 2.000 km² störungsarme und weitgehend unzerschnittene Waldfläche (vgl. KNAPP et al. 2000).
- Die durchschnittliche Größe eines Streifgebietes einer Katze beträgt 700 ha (HÖTZEL et al. 2007: 38). Nach HERRMANN (2005) können Streifgebiete eines Katers bis zu 4000 ha groß sein.

- Lt. GÖTZ et al. (2018:167) unterscheidet sich die Streifgebietsgröße zwischen waldgeprägten und offenlandgeprägten Lebensräumen. Während Kater in beiden Lebensräumen 1200 ha beanspruchen, weisen weibliche Wildkatzen im Wald einen Raumbedarf von 500ha und im Offenland von 200-300ha auf. (GÖTZ et al. 2018:167).

Maßnahmen

1. Nutzungsextensivierung im Wald / Waldbauliche Maßnahmen (W1.1, W1.4, W1.6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Habitaten mit Eignung insbesondere als Fortpflanzungs- und Ruhestätte

- Nutzungsverzicht / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen
- Herausnehmen ausgewählter (potenziell höhlenreicher) Bäume aus der Nutzung zur Sicherung / Erhöhung des Alt-/Totholzanteils bzw. der Höhlendichte

Die forstliche Nutzung der Fläche wird reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen). Der Höhlenbaumanteil / ha und der Anteil sonstiger geeigneter Strukturen (liegendes Totholz, Höhlungen unter Wurzelstubben mit Versteckmöglichkeiten) wird erhöht. Auf die Nutzung von Altbäumen mit Großhöhlen wird verzichtet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme bezieht sich v.a. auf die Fortpflanzungs- und Ruhestätte. Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und Maßnahme 6 durchgeführt werden. Bei im Einzelfall größeren Entfernungen zwischen aktuell besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind Habitatverbundaspekte zu beachten. Trittsteinbiotope werden mit Maßnahme 3 und Maßnahme 5 angelegt.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarmer Waldbestand angrenzend an / innerhalb von aktuell besetzten Habitaten (innerhalb des großräumigen Streifgebietes).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint als Orientierungswert mindestens die Größe der beeinträchtigten Eingriffsfläche (fachliche Einschätzung). Fachlich bedeutet dies, dass innerhalb jedes Streifgebietes einer Wildkatze so viele geeignete Fortpflanzungsstätten zur Verfügung stehen müssen, dass Feinde (Prädatoren) nicht ohne weiteres erkennen, wo sich die jungen Wildkatzen befinden.
- Im Falle eines Eingriffs in einem kleinen Teil des individuellen Streifgebietes ist es ausreichend, wenn an anderer Stelle des Streifgebietes Fortpflanzungs- und Ruhestätten in einem Ausmaß neu geschaffen werden, wie sie durch den Eingriff verloren gehen, und derzeit optimale Bereiche dauerhaft gesichert werden. Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen und über ein geeignetes Aufwertungspotential verfügen.
- Nutzungsverzicht alter Laubwaldflächen. Alte Laubwälder besitzen ein besonders hohes Potenzial an starkvolumigem Totholz. Ein hoher Totholzanteil am Boden begünstigt die Aufzucht der Jungtiere und geeignete Ruheplätze.
- Keine forstliche Nutzung des Altbestandes. Sicherung und Erhalt von mindestens 30 Habitatbäumen/ha. Die Habitatbäume verbleiben bis zur Zerfallsphase im Bestand.

- Keine Räumung von Windwurfflächen. Windwurfflächen haben aufgrund eines reichen Strukturangebotes eine sehr hohe Bedeutung als Reproduktionsflächen.
- Rückbau von (nicht mehr benötigten) Knotengitterzäunen, Ersatz von Knotengittern durch Hordengatter insbesondere auch auf Windwurf- und Käferflächen. Tod im Knotengitterzaun ist nach Strassenverkehr vermutlich die häufigste anthropogen bedingte Todesursache (TRINZEN schriftl. Mitt.)
- Kein Einsatz von Herbiziden, Rodentiziden und Insektiziden (z. B. *Karate Forst¹* bei Holzpoltern)
- Belassen / Förderung von krautigen Bereichen sowie der Strauchschicht aus Nebenbaumarten (Hart- und Weichlaubbaumarten).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege, bzw. Sicherung der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen, Pflege nach Erfordernis)
- Altbäume (potenzielle Höhlenbäume) bleiben bis zu ihrem Zerfall unbewirtschaftet

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Stömpfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- Schaffung von Ruhezononen durch Besucherlenkung, Waldwegerückbau und Einrichtung von Jagdruhezononen (HERRMANN 2005) sind wichtige Elemente zur Funktionssicherung der Ausgleichsflächen (Wanderwege, Mountainbikestrecken, sonstige touristische Infrastruktur wie z.B. Kletterparks).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Bei forstlichen Maßnahme muss während der Aufzuchszeit Rücksicht auf Jungtiere genommen werden (Gefährdung z.B. bei Abfuhr von Holzlagern, kein Einsatz von Insektiziden).- Flächiges Arbeiten mit schwerem Gerät nach Fällarbeiten in potenziellen Reproduktionshabitaten nach dem 01.03. sollte zum Schutz der Jungtiere bis mindestens Ende Juni unbedingt vermieden werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Mehrheitlich sind die Strukturen kurzfristig herstellbar und danach auch sofort als Angebot wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, MENZEL 2011, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, SCHRÖPFER 2012, TRINZEN 2000, 2006, 2009, 2020; GÖTZ et al. 2015, 2018; JEROSCH et al. 2017, 2018).

¹ Für Wildkatzen hochtoxisch, da ihnen ein Enzym zum Abbau fehlt (schriftl. Mitt. Manfred Trinzen)

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und wirksam.
- Die Wildkatze gilt als (diesbezüglich) anpassungsfähige Art, die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann angenommen werden (STREIF et al. 2016:45, LOZANO 2010:143, GÖTZ 2015, MÖLICH & VOGEL 2018:174).
- Maßgeblicher als die reine Waldfläche (sofern die Mindestarealgröße gewahrt ist) ist das Vorhandensein der als Fortpflanzungs- und Ruhestätten präferierten Strukturen. Insofern können sich die Maßnahmen vielfach auf die Anreicherung der Waldflächen mit den entsprechenden Strukturen konzentrieren (Ausweitung von Offenlandstrukturen, Feldgehölzen, Bachbegleitstrukturen, auch als Nahrungshabitate).
- Wiss. Belege für die Wirksamkeit entsprechender Maßnahmen existieren nicht. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen der o.g. Experten für den Wildkatzenschutz. Naturnahe Wälder stellen für die Wildkatze einen günstigen Lebensraum dar, so dass eine Annahme der Maßnahmenflächen als sicher gelten kann, sofern flankierend die Störungsfreiheit gewährleistet wird.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände (W2.1, W2.2, W3.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anreicherung der Habitate innerhalb des Streifgebietes durch nahrungsreiche und versteckreiche Bestände / Bestandselemente:

Auffichten dichter Gehölzbestände, Förderung von Unterholz und Dickichten, Waldwiesen, -lichtungen, Kleinkahlschläge (Flächenfreistellung) mit anschließender natürlicher Sukzession durch Lokales Lichtstellen, Auffichten des Kronendaches, Umbau von Nadelwald zu strukturreichen Laub(-Misch)waldbeständen (mosaikartige Durchforstung auf ca. 2 ha), Förderung von Unterholz und Dickichten durch regelmäßiges „Auf den Stock-Setzen“: Dadurch werden die wichtigen, weil deckungs- und nahrungsreichen, frühen Sukzessionsstadien erhalten.

Wenig bis nicht geeignete Habitate (Waldbereiche) werden durch Auffichtung in strukturarmen Bereichen, durch Förderung / Belassen von Naturverjüngung usw. in ihrer strukturellen Ausstattung optimiert.

Die forstliche Nutzung der Flächen wird reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen, idealerweise mit mittel- und niederwaldartigen Strukturen auf ca. 2 ha im Wechsel).

Das Angebot an Tagesverstecken und Sonnenplätzen wird erhöht. Das Nahrungsangebot wird erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand mit entsprechendem Aufwertungspotenzial: Strukturarmer Wald angrenzend an aktuell besetzte Habitate oder zwischen aktuell besetzten Habitaten.
- Der Standort sollte störungsarm sein. Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Waldflächen sollten zusammenhängend oder über Gehölzstrukturen miteinander verbunden sein, bevorzugt entlang von Gewässern.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint als Orientierungswert mindestens die Größe der beeinträchtigten Eingriffsfläche (fachliche Einschätzung). Fachlich bedeutet dies, dass innerhalb jedes Streifgebietes einer Wildkatze so viele geeignete Fortpflanzungsstätten zur Verfügung stehen müssen, dass Feinde (Prädatoren) nicht ohne Weiteres erkennen, wo sich die jungen Wildkatzen befinden.
- Im Falle eines Eingriffs in einem kleinen Teil des individuellen Streifgebietes ist es ausreichend, wenn an anderer Stelle des Streifgebietes Fortpflanzungs- und Ruhestätten in einem Ausmaß neu geschaffen werden, wie sie durch den Eingriff verloren gehen, und derzeit optimale Bereiche dauerhaft gesichert werden.
- Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen und über ein geeignetes Aufwertungspotential verfügen.
- Erhalt von Sonderstrukturen wie Wurzelteller, Baumstümpfe, kleine Gewässer, Kahlstellen usw.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis): Lokales Lichtstellen / Auflichten des Kronendaches

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störepfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- Schaffung von Ruhezononen durch Besucherlenkung, Waldwegerückbau und Einrichtung von Jagdruhezononen (HERRMANN 2005) sind wichtige Elemente zur Funktionssicherung der Ausgleichsflächen.
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von 10 Jahren Steigerung der Habitatqualität um 20 – 100 % (HERRMANN 2005).
- Kurzfristig wirksam ist das Auflichten dichter Gehölzbestände, kurz- bis mittelfristig die Entwicklung offener Waldlichtungen und Kleinkahlschläge mit anschließender natürlicher Sukzession, ebenso die Förderung von Unterholz und Dickichten.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, TRINZEN 2000, TRINZEN 2009, 2020; ITN (2015), GÖTZ et al. 2015, 2018; JEROSCH et al. 2017, 2018).
- Die benötigten Strukturen sind kurz- bis mittelfristig entwickelbar Die erforderlichen Habitatrequisiten wie Strukturen zur Geheckanlage und Tagesverstecke sowie Nahrungshabitate sind bei entsprechender Pflege auf den Maßnahmenflächen in geeignetem Umfang und in der erforderlichen Stabilität (langfristig) vorhanden (HERRMANN 2005).
- Wildkatzen gelten als anpassungsfähig räumliche Strukturen betreffen (nicht bezüglich der Nahrung) (SCHRÖPFER 2012, GÖTZ 2015, MÖLICH & VOGEL 2018:174); die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann daher angenommen werden.
- Maßgeblicher als die reine Waldfläche (sofern die Mindestarealgröße gewahrt ist) ist das Vorhandensein der als FoRu präferierten Strukturen. Insofern können sich die Maßnahmen vielfach auf die Anreicherung der Waldflächen mit den entsprechenden Strukturen konzentrieren.
- DIETZ et al. (2016) belegten die positiven Wirkungen von Windwurfflächen (mit ihrer heterogenen Struktur) auf Besiedlung und Ausbreitung der Wildkatze empirisch. Strukturreiche Wälder und Sukzessionsflächen in Wäldern stellen für die Wildkatze einen günstigen Lebensraum dar, so dass eine Annahme der Maßnahmenflächen als sicher gelten kann, sofern flankierend die Störungsfreiheit gewährleistet wird. Wiss. Belege für die Wirksamkeit entsprechender Maßnahmen existieren nicht. Vielfältig strukturierte und artenreiche Waldbestände / Waldränder stellen Optimalhabitate für die Wildkatze dar. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen der o.g. Experten für den Wildkatzenschutz. Naturnahe Wälder stellen für die Wildkatze einen günstigen Lebensraum dar, so dass eine Annahme der Maßnahmenflächen als sicher gelten kann, sofern flankierend die Störungsfreiheit gewährleistet wird.
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage von Schneisen / Waldlichtungen (W3), Entwicklung von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (W 4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

- Anlage von Schneisen
- Anlage von Sukzessionsflächen
- Schaffung offener Waldlichtungen
- Entwicklung eines strukturreichen Waldmantel – Waldsaum-Bereichs (Bereitstellung einer Pufferzone zwischen Waldinnenbestand und angrenzender Nutzung auf mindestens 30 m Breite durch lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches / Auflichten dichter Gehölzbestände im Waldrand)

Die Anlage strukturreicher (Halb-)Offenlandbereiche stellt wichtige Trittsteinbiotope und Ausbreitungskorridore für die Wildkatze dar.

Zudem werden geeignete Strukturen für potenzielle Beutetiere geschaffen. Das Angebot an Tagesverstecken wird erhöht. Das Nahrungsangebot wird erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarme Wald- bzw. Waldrandbereiche angrenzend an aktuell besetzte Habitats oder zwischen aktuell besetzten Habitats.
- Möglichst warme, sonnige (südexponierte) Randlagen, die zudem mögliche Sonnplätze zur Verfügung stellen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint als Orientierungswert mindestens die Größe der beeinträchtigten oder wertgeminderten Eingriffsfläche (fachliche Einschätzung). Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen und über ein geeignetes Aufwertungspotential verfügen.
- Pro Individuum / beeinträchtigtes Revier mindestens Waldrandlänge entlang des Aktionsraumes (sofern im räumlichen Verbund mit vorhandenen Habitats / Vorkommen).
- Entwicklung eines Waldmantels – Waldsaum-Bereichs durch lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches / Auflichten dichter Gehölzbestände am Waldrand oder im Wald (z.B. entlang bestehender Wege und Rückegassen): Verbreiterung bestehender Ränder/Gassen durch Schaffung von Ausbuchtungen an den Wald-/Gassenrändern (Zurückdrängen des derzeitigen Bewuchses), punktuelle Anreicherung an den neuen Rändern mit standortgerechten, fruktifizierenden Gehölzen; Pflanzung alle 50 – 60 m je nach örtlichen Gegebenheiten in Gruppen zu 10–15 Pflanzen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege der Bestände (zur Offenhaltung bzw. Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störepfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- Schaffung von Ruhezeiten durch Besucherlenkung, Waldwegerückbau und Einrichtung von Jagdruhezeiten (HERRMANN 2005) sind wichtige Elemente zur Funktionssicherung der Ausgleichsflächen.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche (Wege-)Sicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl / der Maßnahmenwahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort (unmittelbar nach Umsetzung der Anlage von Waldschneisen und offener Waldlichtungen).
- Innerhalb von 5-10 Jahren Entfaltung der vollen Wirksamkeit bei der Entwicklung von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (je nach Rahmenbedingungen des Ausgangsbestandes) (eig. Einschätzung)

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, TRINZEN 2009 und 2020, GÖTZ et al. 2015, 2018; JEROSCH et al. 2017, 2018).
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und kurz- bis mittelfristig wirksam.
- Belege:-Wildkatzen nutzen Waldrandbereiche überproportional, wobei vor allem die weiblichen Tiere an diesen Habitat gebunden sind (HÖTZEL et al. 2007, S. 119). Die Annahme von Waldrandbereichen, zur Migration (v.a. entlang von Bachläufen) oder zur Nahrungssuche, wurde in neueren Studien vielfach bestätigt (z.B. TRINZEN 2009, KLAR 2010, MENZEL 2011).
- Die Erfolgswahrscheinlichkeiten und der Realisierungszeitraum sind von den örtlichen Gegebenheiten im Einzelfall abhängig (Ausgangsbestand, angrenzende Nutzung). Direkte Wirksamkeitsbelege einer solchen Maßnahme liegen nicht vor. Sie ist aber aus der Artökologie heraus in hohem Maß plausibel bzw. lässt sich im Analogieschluss daraus ableiten (u.a. HÖTZEL et al. 2007). Die Maßnahme wird u.a. lt. BUND NRW (2017) und BfN - Internethandbuch (2019) empfohlen.
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

4. Installation von Wurfboxen oder alternativen Geheckmöglichkeiten (S1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

- Exposition von Wurfboxen zur Geheckanlage

Hilfsweise und nur als kurzfristige Übergangslösung werden Funktionslücken infolge eines zeitweiligen Mangels an Baumhöhlen, Wurzelstubben o.ä. Strukturen für die Reproduktion (Geheckanlage) geschlossen, bis natürliche Verstecke (aufgrund weiterer Maßnahmen) zur Verfügung stehen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme bezieht sich auf die kurzfristige Kompensation des Verlustes von Ruhestätten (Teilhabitat). Die langfristige Sicherung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Wildkatze soll in der Regel zeitgleich über den Nutzungsverzicht von Bäumen im Umkreis von 100m um den Maßnahmenstandort entsprechend Maßnahme 1 erfolgen. Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitats nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 und Maßnahme 6 durchgeführt werden. Bei im Einzelfall größeren Entfernungen zwischen aktuell besiedelten Habitats und Maßnahmenflächen sind Habitatverbundaspekte zu beachten. Trittsteinbiotope, wenn erforderlich, sollen mit Maßnahme 3 und Maßnahme 5 angelegt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Realisierung eignen sich u.U. Gebiete, in denen weniger als eine Baumhöhle oder Faulhöhle pro 100 ha zur Verfügung steht (HERRMANN 2005).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Die Maßnahmenfläche selbst sollte störungsarm sein.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Individuum):

- Pro Individuum / Geheck werden 4 - 10 Boxen pro 1000 ha (HERRMANN 2005) bzw. vergleichbare Strukturelemente (s.u.) im räumlichen Verbund angeboten.
- Verwendung spezieller Kastentypen aus unbehandeltem Holz (Anleitung zum Bau einer Wurfbox bei HERRMANN 2005, S. 37, Anlage 3). Boxen sollten erhöht stehen zum Schutz vor Verrottung, Eingang auf der Wind abgewandten Seite in einer Höhe von mind. 2 m.
- Statt der Wurfkästen können ggf. auch andere Strukturen die Funktion übernehmen. Bspw. können alte Hochsitze im Revier belassen werden (nicht verrottbare Materialien und Leitersprossen bis in eine Höhe von mind. 2 m müssen entfernt werden). Ebenso können andere Verstecke angeboten werden, z.B. durch Offenlassen / Öffnen alter Bunkeranlagen oder Stollenanlagen oder die Anlage von Langholzpoltern im Wald.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Maßnahmen (aus der Nutzung genommenen Bäume / Bereiche in denen Kästen untergebracht werden) sind eindeutig und individuell zu markieren.
- Die Kästen / Strukturen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung der Boxen (vor der Ranzzeit) und ggf. Ausbesserung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Stömpfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- Die langfristige Sicherung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Wildkatze erfolgt parallel über den Nutzungsverzicht von Bäumen im Umkreis von 100 m um den Kastenstandort (z.B. durch die Schaffung von Altholzinseln) bzw. den Standort einer alternativen Geheckstruktur.
- Schaffung von Ruhezeiten (u.a. Besucherlenkung), Waldwegerückbau und Einrichtung von Jagdruhezonen (HERRMANN 2005) sind u.U. notwendige Ergänzungselemente zur Funktionssicherung der Maßnahme.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche (Wege-)Sicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl / der Maßnahmenwahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Unmittelbar wirksam (< 5 Jahre)

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, TRINZEN 2000, TRINZEN 2009).
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und wirksam.
- Für einen Übergangszeitraum werden künstlich geschaffene Unterschlüpfen als Ersatz bei Mangel an geeigneten Wurfhöhlen empfohlen (BfN-Internethandbuch 2019). Die Maßnahme wird bei HERRMANN (2005:18) ausführlich beschrieben. Nach SIMON (2014: 26) sind Wurfboxen zur Jungenaufzucht mögliche Prädationsfallen für Jungkatzen. Kästen haben jedoch den Vorteil, dass potenzielle Reproduktionsorte bekannt sind und im Frühjahr nicht gestört werden (HERRMANN 2005:18).
- Es gibt nur einzelne Belege: Im Rahmen des BUND Projektes „Wildkatzensprung“ zur Aufwertung von Wildkatzenlebensräumen wurden Wurfboxen in Wäldern der Nordeifel ausgebracht (TRINZEN & BEHRMANN 2016). BEHRMANN 2019:10 dokumentiert die Annahme der Kästen durch Wildkatzen, wobei kein Reproduktionsnachweis geführt wurde
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten ist ein populationsbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: -mittel (nachrangige Maßnahme)**5. Anlage von Gehölzen (O 3.1); Gewässersanierung (G6.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Um isolierte Waldbestände miteinander zu verbinden und Ausbreitungskorridore zu schaffen, werden Trittsteinbiotope, wie Hecken, Feldgehölze, breite und mit Gehölzen eingestreute Acker- und Feldwegraine und natürliche Uferzonen von Fließgewässern angelegt, die der Wildkatze die notwendige Deckung zur Nutzung offener Flächen bieten (HÖTZEL et al. 2007:115, SIMON et al 2013:19ff). Zudem wird aufgrund des erhöhten Strukturreichtums ein größeres Nahrungspotenzial für die Wildkatze geschaffen.

- Entwicklung von mehrreihigen, durchgängigen Hecken / Gehölzreihen durch Neupflanzung / Verbreiterung / Verlängerung; Schließen von Lücken in vorhandenen Strukturen.
- Sanierung oder Renaturierung von Bachläufen / Bachauen (Förderung der extensiven Nutzung von Feuchtwiesen).
- Anlage von sonstigen Trittsteinhabitaten (z.B. Feldgehölze-)

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Strukturarme Landschaften (auch Offenland) zwischen geeigneten Beständen (aktuellen Vorkommensgebieten und/oder potenziellen Habitaten).
- Fragmentierte Wald-Feldlandschaften, sofern der unzerschnittene Gesamtlebensraum kleiner ca. 100 km² ist (RUNGE et al. 2010).
- Die zu verbindenden Waldbestände sollten nicht weiter als 200 m voneinander entfernt sein, da Wildkatzen sich meist waldrandnah aufhalten (HÖTZEL et al. 2007, S. 118).
- Je nach Raum kann die Anlage von entsprechend nah verbundenen Trittsteinen (z.B. Feldgehölzen) dazu dienen, Wanderungen zwischen weiter entfernt liegenden Kernarealen zu verbinden (TRINZEN, schriftl. Mitt. 17.08.2012, weist bspw. auf die Schaffung von Korridoren über 9 Kilometer Entfernung zwischen dem Pfälzer Wald und dem Bienwald (Rheinland-Pfalz) hin.

- Ergibt sich aus Telemetrie- oder sonstigen Untersuchungen, dass die verstreut liegenden Landschaftsbereiche eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies Berücksichtigung finden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Zur Unterstützung der Suche nach geeigneten Standorten / Verbindungen können Modellierungen (Habitatmodell nach KLAR, KLAR et al. 2008) nützlich sein. Ggf. Monitoring mit besenderten Katzen.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Population):

- Mehrreihige Gehölzreihen in offenen Landschaften zur Vernetzung von Waldbiotopen (bieten Deckung) (KLAR 2010). Bereits 5 – 15 m breite Hecken, Wegaufläufe und Uferstreifen zeigen Wirkung für den räumlichen Zusammenhang lokaler Vorkommen im Offenland (GÖTZ et al 2018:164).
- Schaffung durchgängiger Uferwald- und –saumlebensräume, Wiesenbrachen im Umfeld von Feldgehölzen (vgl. KLAR 2010).
- Anlage von punktuell flächenhaften Landschaftselementen, z.B. Feldgehölzinseln ab 2 ha Größe (JEROSCH et al. 2018:95)

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzpflege nach Erforderlichkeit.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störepfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- In der Feldflur müssen Konflikte mit der Bewirtschaftung (Bewirtschaftungsrichtung, Zuwegung zu den Acker- und Grünlandflächen) vermieden werden (Abstimmung).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme (Anlage von Gehölzreihen und Renaturierung von Bachläufen / Bachauen) ist kurzfristig umsetzbar.
- Die Entwicklung einer ausreichend geeigneten Struktur nimmt i.d.R. einen Zeitraum von 3-5 Jahren (bei Pflanzungen je nach Größe und Qualität des Pflanzmaterials) in Anspruch.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, TRINZEN 2000, 2009, 2020, JEROSCH et al. 2017, 2018, GÖTZ 2015, GÖTZ et al. 2018). Nachweise, dass Wildkatzen entsprechende Strukturen während Wanderungen präferieren liegen vor (u.a. KLAR 2010).
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und wirksam.
- Belege: Es liegen positive Experteneinschätzungen auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen vor (KLAR et al. 2008, Klar 2010, O. Simon, ITN, mündlich) und es gibt keine

gegensätzlichen Einschätzungen. Ergebnisse des Modellprojektes „Korridor Hainrich – Thüringer Wald“ belegen eine Annahme der geschaffenen Gehölzstrukturen nach 5 Jahren (MÖLICH & VOGEL 2018:173).

- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

6. Anlage von Extensivgrünland (Wiese) (O 1.1.1); Anlage von Feucht- (und Nass-) grünland (O 1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit durch:

- Anlage von (Extensiv-)Grünland (Wiese)
- Anlage von Feucht- (und Nass-)grünland

Um die Nahrungssituation in dünn besiedelten Bereichen zu verbessern, sind Maßnahmen zur Habitataufwertung im Offenland geeignet. Durch die Anlage von Grünland und Extensivierung im Grünland wird die Beutetierdichte (Mäuse, in Gewässernähe v.a. Spermäuse *Arvicola terrestris*) erhöht und die Nahrungsverfügbarkeit deutlich erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahmenflächen sollten an Waldflächen anschließen (KLAR 2010), bzw. die Entfernung zum Wald sollte nicht mehr als 200 m betragen (vgl. HÖTZEL et al. 2007, S. 118).
- Maßnahmenstandorte im Umfeld von Feldgehölzen und entlang von Fließgewässern sind günstig.
- Die Standorte sollten störungsarm sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Population):

- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint als Orientierungswert mindestens die Größe der beeinträchtigten oder wertgeminderten Eingriffsfläche (fachliche Einschätzung). Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen und über ein geeignetes Aufwertungspotential verfügen.
- Anlage von Grünland (Wiesen) (nach TRINZEN schriftl. werden auch intensiv bewirtschaftete Wiesen in Waldnähe als Nahrungshabitat aufgesucht; KLAR 2010 empfiehlt eine extensive Nutzung).
- Ggf. können – um die Nahrungsverfügbarkeit zu steigern - flankierend
- sogenannte „Mäuseburgen“ angelegt werden (RAHN 2002),
- auf Acker streifenförmig Brache-Maßnahmenflächen angelegt werden. Brachen weisen eine besonders hohe Kleinsäugerdichte auf (WATZKE 2003 S. 63).
- bei Mahd Altgrasstreifen von 1-2m Breite belassen
- In klimatisch günstigen Lagen können Flächen zusätzlich punktuell mit Obstbaum-Hochstämmen (regionale Pflanzenherkunft, lichte Pflanzung mit Abständen 20x20m) bepflanzt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die Offenhaltung der jeweiligen Biotoptypen erfordert in der Regel eine wiederkehrende Pflege (Mahd / Beweidung), je nach Sukzessionsgeschwindigkeit jährlich bis alle 3 – 5 Jahre.
- Rückschnitt von Gehölzen bei > 10 % Gehölzbedeckung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In der Feldflur müssen Konflikte mit der Bewirtschaftung (Bewirtschaftungssicherung, Zuwegung zu den Grünlandflächen) vermieden werden (Abstimmung).
- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Stömpfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme ist kurzfristig möglich. Sie ist im Allgemeinen kurzfristig wirksam (eine Aushagerung der Standorte ist für die Funktion nicht erforderlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. HÖTZEL et al. 2007, KLAR et al. 2008, KNAPP et al. 2000, PIECHOCKI 1990, RAIMER 1994, TRINZEN 2000, TRINZEN 2009 und 2020, JEROSCH et al. 2017 und 2018, GÖTZ 2015, GÖTZ et al. 2018, ITN 2015: 7f.).
- Die Maßnahme ist kurzfristig-wirksam-

- Belege: Es liegen positive Experteneinschätzungen auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen vor und es gibt keine gegensätzlichen Einschätzungen. Aufgrund der regelmäßig im Offenland auf Nahrungssuche beobachteten Individuen ist eine Eignung der Maßnahme anzunehmen (HÖTZEL et al. 2007, TRINZEN schriftl. Mitt., JEROSCH et al. 2017 und 2018, GÖTZ 2015, GÖTZ et al. 2018).
- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Wildkatze bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen zwecks Schaffung von Fortpflanzungshabitaten sowie Nahrungshabitaten.

Angaben zur Priorität:

Die Maßnahme „Installation von Wurfboxen“ ist gegenüber Maßnahmen zur Verbesserung der Habitate im Wald und im Halboffenland (Waldrand) nachrangig. Grundsätzlich kann sie nur zum Schließen kurzfristig bestehender Funktionslücken eingesetzt werden und darf nur mit anderen flächenintensiven Maßnahmen einhergehen.

Quellen:

Behrmann J. (2019): Aufwertung von Wildkatzenlebensräumen in der Nordeifel - BUND Projekt „Wildkatzensprung“. 15 S.

BfN Bundesamt für Naturschutz (2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-sonstige/wildkatze-felis-silvestris/oekologie-lebenszyklus.html>, Abruf am 23.04.2020

BUND NRW (2017): Wildkatzen in Wald und Flur. Flyer unter http://wildkatze-nrw.de/wp-content/uploads/2015/06/Flyer_Ma%C3%9Fnahmen_WaldundFlur_2017.pdf, Abruf am 23.04.2020

Götz, M.; Roth, M. (2006): Reproduktion und Jugendentwicklung von Wildkatzen im Südhaz - eine Projektvorstellung - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 43. Jhrg. Heft 1. 3-10.

Götz, M. (2015): Die Säugetierarten der Fauna-Flora-Habitat- Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777). Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Heft 2. 137pp.

Götz, M; Jerosch, S.; Simon, O.; Streif, S. (2018): Raumnutzung und Habitatansprüche der Wildkatze in Deutschland -Neue Grundlagen zur Eingriffsbewertung einer streng geschützten FFH-Art. Natur und Landschaft 4: 161-169.

Herrmann, M. (2005): Artenschutzprojekt Wildkatze. Umsetzung der Maßnahmen in Wildkatzenförderräumen. Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz: 33 S. + Anhang.

- Hötzel, M.; Klar, N.; Schröder, S.; Steffen, C.; Thiel, C. (2007): Die Wildkatze in der Eifel - Habitate, Ressourcen, Streifgebiete. Ökologie der Säugetiere. Band 5 (Verlag: Laurenti): 191pp.
- ITN (Institut für Tierökologie und Naturbildung) (2015): Berücksichtigung der Wildkatze *Felis silvestris silvestris* bei Eingriffen von Windenergieanlagen im Wald und Erarbeitung einer eingriffsbezogenen Maßnahmenkonzeption für die Wildkatze. Leitfaden im Auftrag des Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten. Vertreten durch das Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz. 58 S.
- Jerosch, S.; Götz, M.; Roth, M. (2017): Spatial organisation of European wildcats (*Felis silvestris silvestris*) in an agriculturally dominated landscape in Central Europe. *Mammalian Biology* 82. S. 8-16.
- Jerosch, S., Kramer-Schadt, S., Götz, M., Roth, M. (2018): The importance of small-scale structures in an agriculturally dominated landscape for the European wildcat (*Felis silvestris silvestris*) in central Europe and implications for its conservation, *Journal for Nature Conservation*, Volume 41, 2018, Pages 88-96.
- Klar, N. (2010): Lebensraumzerschneidung und Wiedervernetzung – Ein Schutzkonzept für die Wildkatze in Deutschland. Dissertation im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin. 140 S.
- Klar, N.; Fernandez, N.; Kramer-Schadt, S.; Herrmann, M.; Trinzen, M.; Büttner, I.; Niemitz, C. (2008): Habitat selection models for European wildcat conservation. *Biological Conservation* 141. 308-319.
- Knapp, J., Herrmann, M.; Trinzen, M. (2000): Artenschutzprojekt Wildkatze (*Felis silvestris*) in Rheinland-Pfalz. Schlussbericht, Teil 1. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht RLP. 91pp. + Anhang.
- Lozano J. (2010): Habitat use by European wildcats (*Felis silvestris*) in central Spain: What is the relative importance of forest variables? *Animal Biodiversity and Conservation* 33.2: 143-150.
- Menzel, S. (2011): Raumnutzung eines Wildkatzenkuders (*Felis silvestris silvestris*) im Weinbergsgebiet zwischen Pfälzerwald und Rheinebene, Lehrstuhl für Umweltbiologie und Chemodynamik, Institut für Umweltforschung. RWTH Universität Aachen, Diplomarbeit.
- Mölich, T. & Vogel, B. (2018): Die Wildkatze als Zielart für den Waldbiotopverbund am Beispiel des Langzeitprojektes "Rettung Wildkatze". *Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege*. - 93 (2018), Heft 4, Seite 161-169
- Piechocki R. (1990): Die Wildkatze. Die neue Brehm-Bücherei (189), Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen. 232 S.
- Raimer F. (1994): Die aktuelle Situation der Wildkatze in Deutschland. In: *Wiesenfelder Reihe* 13: 15-34.
- Runge, H., Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit- Viergutz, J., Szeder, K.)- Hannover, Marburg.
- Rahn, J. (2002): Bauanleitung „Mäuseburg“ *Der Jäger*. Nr. 6 (Juni 2002). http://www.kirchner-raddestorf.de/jagd/hege/bau.htm#_Toc45874181 (12.04.2011).
- Simon, O. (2014): Kompensationsmaßnahmen für die Wildkatze bei der Errichtung von Windenergieanlagen im Wald. Landesnaturschutztag Mainz, 06.05.2014. Vortragsfolien.
- Schröder, S. (2004): Habitatstrukturen und Einflussfaktoren bei der Tagesquartierwahl von Wildkatzen in der Eifel. Diplomarbeit FU- Berlin FB – Biologie. www.oeko-log.com.
- Schröpfer, R. (2012): Europäische Wildkatze, Ökoportrait 49 NVN/BSH Niedersachsen. <http://www.bsh-natur.de/uploads/%C3%96koportrait%20Wildkatze.pdf> (15.08.2012)
- Streif, S., Kohnen, A., Kraft, S., Veith, S., Wilhelm, C., Sandrini, M., Würstlin, S. Suchant, R.. (2016). Die Wildkatze (*Felis s. silvestris*) in den Rheinauen und am Kaiserstuhl - Raum-Zeit-Verhalten der Wildkatze in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft. Projektbericht, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg. 88 S.
- Trinzen, M. (2000): Artenschutzprojekt Wildkatze in NRW "Wildkatze in der Nordeifel". Zwischenbericht, Stand April 2000: 87pp. + Anhang.
- Trinzen, M. (2006): Zur Ökologie der Wildkatze *Felis silvestris* in der Nordeifel, *LÖBF Mitteilungen* 2/2006 S. 2-5
- Trinzen, M. (2009): Wildkatzen in der Eifel. In: Fremuth, W., Jedicke, E., Kaphegyi, T.A.M., Wachendörfer, V., Weinzierl, H. [Hrsg], *Zukunft der Wildkatze in Deutschland – Ergebnisse des internationalen Wildkatzen-Symposiums 2008 in Wiesenfelden, Initiativen zum Umweltschutz* 75, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 4-5.
- Trinzen, M. (2013): Die Wildkatze als Zielart eines Entscheidungskonzeptes für NRW *Natur in NRW*. - 38 (2013), H. 4, Seite 14-16

Trinzen, M. & Behrmann, J. (2015): Aufwertung von Wildkatzenlebensräumen in der Nordeifel unter besonderer Berücksichtigung von Waldgebieten im Rahmen des BUND Projektes „Wildkatzensprung“ – Maßnahmenkatalog für die Regionalforstämter Hocheifel-Zülpicher Börde und Rureifel-Jülicher Börde; BUND Landesverband NRW e.V.

Trinzen M (2020): Wildkatze (*Felis silvestris*). In: AG Säugetierkunde NRW — Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. Heruntergeladen von saeugeratlas-nrw.lwl.org am 23.04.2020

Watzke, H. (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Kap. II 2.3.4 Kleinsäuger. In: FLADE et al. (Ed.): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes: 63-65, Wiebelsheim.

Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Zwergtaucher legt sein Nest meist freischwimmend auf Pflanzenmaterial an, teilweise auch auf festem Boden, direkt am Wasser innerhalb von dichter Ufervegetation. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut, die Brutplatztreue kann bei gleichbleibend günstigen Standortbedingungen hoch ausgeprägt sein (KONTER & KONTER 2006). Oft finden sich Zwergtauchernester Jahre hindurch regelmäßig am selben Standort, wobei es sich aber nicht immer um die Nester desselben Paares handeln muss (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1987: 152). Flachgewässer sind mitunter von Revieren vollständig ausgefüllt (kolonieartiges Brüten), vor allem größere Gewässer mit offener Wasseroberfläche haben einen mehr oder weniger großen, nicht revierbesetzten neutralen Teil, in dem sich nichtbrütende oder eben brutfreie Altvögel und selbständige Jungtaucher ungestört aufhalten können (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1987: 157). Bei Kleingewässern ist daher das gesamte Gewässer als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen, bei größeren Gewässern (Seen) der zur Nestanlage genutzte Uferabschnitt mit einer Größe von > 1000 qm (in Anlehnung an besiedelte Kleingewässer bei IKEMEYER & SCHOMAKER 1996: 36).

Ruhestätte: Zwergtaucher ruhen auf dem Wasser oder im Röhricht. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Im Hochsommer kommt es auch abseits der Brutplätze zu Mäuserkonzentrationen (BAUER et al. 2005: 183). Im Winterhalbjahr besitzen die Zwergtaucher eines Gewässers einen oder mehrere Schlafplätze, die über Jahre hinweg stets am selben Ort liegen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1987: 156). Diese tradierten und von Gruppen genutzten Gewässer werden als Ruhestätte abgegrenzt (siehe Formblatt Zwergtaucher – Rastvogel).

Die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen beziehen sich nur auf Brutvögel.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatalemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Der Brutbiotop zeichnet sich meist aus durch dichte Pflanzenbestände der Verlandungsgesellschaften (Röhricht, Binsen, Weiden) mit kleinen offenen Wasserflächen, geringer Wassertiefe, mäßig verkrauteten bzw. schlammigen Untergrund und klarem Wasser. Bevorzugt werden kleinere verlandende Kolke, Teiche und Weiher, Moor- und Feuchtwiesenblänken, Rieselfelder, Klär- und Schönungsteiche, Bergsenkungsgewässer und entsprechende Uferzonen größerer Gewässer sowie ruhige Abschnitte von Fließgewässern (MILDENBERGER 1982, SCHMITZ in NWO 2002, SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN 2013). Da der Zwergtaucher nicht so tief tauchen kann wie andere Taucherarten, sind nur Flachgewässer mit maximal 2 m Wassertiefe geeignet (MILDENBERGER 1982, nach WESTERMANN 1987: 758 werden 0,6 bis 1,2 m bevorzugt), zumindest im Winterhalbjahr werden auch tiefere Gewässer genutzt (WESTERMANN 1987: 758, nach VLUG 2007: 14 mit 2-3 m Tiefe).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von Gewässern (G1.1, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Zwergtaucher brütet an stehenden Binnengewässern mit meist dichten Pflanzen im Uferbereich und geringer Wassertiefe. In der Maßnahme werden geeignete Gewässer hergestellt oder bestehende Gewässer in ihrer Eignung optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Stillgewässer (an Fließgewässern kann es durch Wasserstandsschwankungen und starken Strömungen zu Brutverlusten kommen: KONTER 2004).
- Der Standort muss eine permanente Wasserführung gewährleisten mit einer Flachwasserzone zwischen 0,3 bis 1 m (2 m) zur Brut- und / oder Rastzeit sowie insbesondere bei Funktion als Bruthabitat ein Aufkommen von dichter Ufervegetation (Röhricht, Stauden etc.) ermöglichen.
- Kein Vorkommen von Fischen, die als Prädator vom Zwergtaucher auftreten können (z. B. Hecht: SACKL 1982, GROß 2000) oder von Fischen, die eine Gewässertrübung bewirken (z. B. wühlende Karpfen und Schleien, BURKHARDT 1995: 10). Ansonsten ggf. Kontrolle des Fischbestandes, s. u.
- Standorte mit Sonneneexposition. Keine Kleingewässer im Wald, die nur eine begrenzte Sonneneinstrahlung erfahren, da ansonsten die Wassertemperatur zu gering ist (WESTERMANN 1987: 758).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Zwergtaucher können im Einzelfall auch sehr kleine Gewässer ab ca. 100 qm besiedeln (BAUER et al. 2005: 184). In den Kreisen Borken und Coesfeld wurden Kleingewässer von mind. 1000 qm besiedelt (IKEMEYER & SCHOMAKER 1996: 36, NSG Heubachwiesen). Nach Beobachtungen von Sudmann (unpubl.) wurden Kleingewässer von ca. 1000 qm jedoch nur kurzfristig angenommen, solche von mehr als 2000 qm jedoch dauerhaft (bislang 13 Jahre). Deshalb soll die Gewässergröße pro Paar mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung und mind. 2000 qm betragen. Nach WESTERMANN (1987: 758) soll die Gewässerbreite bei mind. 8 m liegen, da kleinere Gewässer nicht besiedelt werden.
- Anlage oder Optimierung vorhandener Kleingewässer: Ausbildung einer Flachwasserzone mit 0,3 bis 1 m Tiefe. Insgesamt soll das Gewässer eine unterschiedlich tiefe Gewässersohle besitzen, so dass auch bei unterschiedlichen Wasserständen geeignete Habitatbedingungen für den Zwergtaucher gegeben sind. Das Wasserstandsmanagement hat das Ziel, bis in den Juli Wasserflächen zu erhalten (STÜBING & BAUSCHMANN 2015).
- Optimierung vorhandener, in Verlandung begriffener Kleingewässer durch Gehölzrückschnitt, Entschlammung und Entkrautung. Grundsätzlich Erhalt und Entwicklung von Wasserpflanzenbeständen (z. B. Laichkräuter, Wasserpest), da sich hier Wasserinsekten als wichtige Nahrungsgrundlage ansiedeln. Eine Entkrautung ist jedoch spätestens dann notwendig, wenn die Dichte des Wasserpflanzenbestandes ein Schwimmen und Tauchen verhindert. Die u. g. Pflegehinweise sind zu beachten.
- Bei Funktion als Bruthabitat: Förderung der Ufervegetation z. B. durch Auflichtung bei starkem Gehölzbewuchs oder Anpflanzung / Förderung von standortsgemäßer Ufervegetation. Gezieltes Gehölzmanagement bei kleineren Gewässern, um einen freien An- und Abflug zur Wasserfläche zu gewährleisten (STÜBING & BAUSCHMANN 2015).
- Sofern nicht vorhanden, Schaffung von Störungsarmut (v. a. Freizeitnutzung, Angeln) insbesondere während der Balz, Brut- und Jungenaufzucht (Anfang April bis Ende September) im Umfeld von bis zu 100 m (in Anlehnung an die bei FLADE (1994) genannte Fluchtdistanz von 50-100 m). Bei Gewässern im Schwarzwald kam es nach Restriktionen für Besucher zu einer Ansiedlung vom Zwergtaucher (WESTERMANN et al. 1998: 235). In nicht oder wenig gestörten Revieren bestehen offenbar geringere Anforderungen an eine dichte, schützende Ufervegetation (WESTERMANN 1987: 758). Bei der Extensivierung von Fischteichen ist eine extensive Weiterführung der Bewirtschaftung mit Sömmerung günstig (AUERSWALD & SCHÖNBORN 2011, Thüringen).
- Ggf. Verhinderung von Fischbesatz bzw. Kontrolle des Fischbestandes durch Ablassen der Gewässer in mehrjährigem Abstand (STÜBING & BAUSCHMANN 2015).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die natürlicherweise ablaufende Sukzession führt mittel- bis langfristig zu einer Verlandung der vom Zwergtaucher besiedelten (Klein-) Gewässer, wodurch die Habitategnung nicht mehr gegeben ist, der Bestand nimmt dann ab (siehe bei „zeitliche Dauer“). Andererseits können Maßnahmen zur Verhinderung der Verlandung (Entschlammung und Entkrautung der Wasserpflanzen) kurzfristig zu einer Abnahme der Gewässereignung führen, da die Wasserpflanzen den Nahrungsorganismen des Zwergtauchers günstige Entwicklungsmöglichkeiten bieten (z. B. SCHMITZ 1996: Abnahme des Bestandes rastender Zwergtaucher nach Entschlammung und Entkrautung an der Wuppervorsperre in NRW). Bei Durchführung von Maßnahmen zur Verhinderung der Verlandung (z. B. bei so starkem Wasserpflanzenbestand, dass ein Tauchen nicht mehr möglich ist), ist diese entweder abschnittsweise durchzuführen bei Ausparung einiger Flachwasserbereiche bei der Ausbaggerung (SCHMITZ 1996, LIEDER 1987: 54) oder es müssen für den Zwergtaucher Alternativgewässer vorhanden sein.

- Kein Fischbesatz o. g. Arten bzw. bei Vorkommen Durchführung von Maßnahmen zur Reduzierung der Fischarten. Ggf. jährliches Abfischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund der Ansprüche des Zwergtauchers an die Vegetationsstruktur ist je nach standörtlichen Voraussetzungen eine Wirksamkeit innerhalb von 1 bis 5 Jahren (ca. 5 Jahre bis zur Neu-Etablierung einer dichten Ufervegetation, Ansiedlung jedoch auch bereits nach 1 Jahr möglich, s. u.) gegeben. Der Zwergtaucher ist grundsätzlich in der Lage, geeignete Gewässer kurzfristig anzunehmen (Einstufung als „r-Strategie“ bei VLUG 2007).
- Eine artenreiche und üppige Ufervegetation ist zwar für den Zwergtaucher optimal und erhöht Besiedlungschancen und Bruterfolg (und ist daher auch Maßnahmenziel), sie ist jedoch für eine Besiedlung nicht zwingend, da Zwergtaucher auch an strukturalarmen Teichen vorkommen können (BAUER et al. 2005: 184, KLOSE 2002: 31, RUDOLPH 1993: 151, WESTERMANN 1987: 758). Ebenso ist ein Vorkommen von Wasserpflanzen zwar günstig, jedoch nicht zwingend auch für „gut besetzte Gewässerabschnitte“ (WESTERMANN 1987: 758.). Nach WESTERMANN (ebd.) müssen in Zwergtaucher-Revieren, in denen das freie Wasser mit > 0,2 m / s strömt, in denen der Haubentaucher (als Konkurrent) vorkommt oder in denen menschliche Störungen (v. a. vom Wasser aus) erfolgen, im Regelfall größere Schilfgürtel vorhanden sein. In wenig gestörten Revieren zieht der Zwergtaucher die Deckung von herabhängenden Zweigen von gewässernahen Gehölzen offenbar der Schilfdeckung vor (ebd.). IKEMEYER & SCHOMAKER (1996, NSG Heubachwiesen NRW) berichten, dass sich in den seit 1988 angelegten insgesamt 38 Kleingewässern ab 1991 4 bis 6 Zwergtaucher angesiedelt haben. An einem 1992 angelegten Teich im Schwarzwald siedelten ab 1994 1-2 Paare (WESTERMANN et al. 1998: 245), an einem nordhessischen Staugewässer trat der Zwergtaucher in den ersten vier Jahren nach Flutung mit max. 4 Paaren auf (JEDICKE 2000: 132). SACKL (1982) beschreibt die Besiedlung eines 1974 angelegten Baggerteiches in Österreich (1,3 ha), an dem 1975 4 Brutpaare siedelten, SCHLEGEL & WEBER (2005) beschreiben die Annahme von Kleingewässern ab 2 Jahren nach deren Anlage. SCHINDLER (1992, zit. bei BURKHARDT 1995) stellte im Lahn-Dill-Kreis (Hessen) fest, dass neu entstandene Kleingewässer – z. T. ohne jede Ufervegetation – schnell besiedelt, aber nach wenigen Jahren wieder verlassen wurden. Er führt dieses Verhalten auf eine anfangs gute Nahrungsbasis und geringe Konkurrenz durch andere Wasservögel und Fische zurück. Auch aus anderen Teilen Hessens liegen ähnliche Beobachtungen vor, z. B. im NSG „Taubensemd“, wo 1976 neue Teichanlagen entstanden. Der Bestand erhöhte sich von 1 Paar 1975 auf 6 Paare 1977 und 1978 und nahm dann bis 1984 mit 2 Paaren wieder ab (BURKHARDT 1995: 13). Im Norden Luxemburgs (Oeslinger Plateau) führte die Optimierung eines verlandeten Gewässers (Entfernung dichter Ufervegetation, Anhebung Wasserstand) zur Ansiedlung eines Zwergtaucherpaares im nächsten Jahr (PALER et al. 1980). Teilweise erfolgt die Besiedlung neuer Habitats jedoch nicht sofort (WERNER 1986 zit. bei BORNHOLDT 1995: 11 für Kiesbaggerseen im Bereich der mittleren Fulda). Als Ursache für die Abnahme kommen natürliche Gewässerverlandung und Fischbesatz (Nahrungskonkurrenz um aquatische Wirbellose mit den Fischen) in Frage (HEIMER zit. in BURKHARDT 1995: 2, HGON 2010: 116). An Gewässern, an denen ein Fischbesatz unterbleibt, hält sich der Zwergtaucher dauerhaft in höheren Beständen (HGON 2010: 116 mit 2 Beispielen) auf.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsansprüche der Art sind gut bekannt. Obwohl nicht zwangsläufig alle als geeignet erscheinenden Gewässer besiedelt werden (MILDENBERGER 1982: 80), liegen zahlreiche Nachweise der Annahme von gestalteten Gewässern durch Zwergtaucher vor (s. o.). Nach VLUG (2007) weist der Zwergtaucher als Anpassung an unvorhersehbare Habitatbedingungen in der Brutzeit wie Verlandung, Trockenheit oder plötzlich hohe Wasserstände eine hohe Bereitschaft auf, Neugewässer zu suchen und zu besiedeln (auch Umsiedlungen innerhalb einer Brutzeit möglich). Die benötigten Strukturen sind kurzfristig innerhalb von 1 bis 5 Jahren herstellbar. Die o. g. Maßnahmen-typen werden z. B. von BAUER et al. (2005: 184) empfohlen. Die Maßnahme ist daher entsprechend der Artökologie plausibel.
- Die Entwicklung und Pflege der Gewässer ist von einem Monitoring zu begleiten.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für den Zwergtaucher besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen durch die Anlage von (Klein-) Gewässern.**Quellen:**

- Auerswald, J.; Schönborn, W. (2011): Der Einfluss der Teichbewirtschaftung auf Bestandsveränderungen des Zwergtauchers, *Tachybaptus ruficollis*, im Teichgebiet Dreba – Plothen (Thüringen) eine Habitatanalyse. *Thüring. Ornithol. Mitt.* 56: 3-12.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Burkhardt, I. (1995): Zwergtaucher - *Tachybaptus ruficollis*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 2. Lieferung.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag Eching, 879 S.
- Glutz v. Blotzheim, A. N. & K. M. Bauer (1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 1. Gaviiformes - Phoenicopteriformes Seetaucher, Lappentaucher, Sturmvögel, Ruderfüßler, Schreitvögel, Flamingos. Genehmigte Lizenzausgabe eBook, 2001. Wiesbaden.
- Groß, R. (2000): Zwergtaucher im Magen eines Hechtes. *Der Falke* 47 (11): 347.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON 2010): Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. Echzell. S. 116-117.
- Ikemeyer, D.; Schomaker, W. (1996): Untersuchungen zur Avifauna und Grünlandvegetation in Feuchtwiesenschutzgebieten – Landwirtschaftliche Nutzung am Beispiel des NGSs Heubachwiesen. *LÖBF-Mitteilungen* 2/96: 35-41.
- Jedicke, E. (2000): 24-jährige Sukzessionsdynamik eines neu angelegten Staugewässers. Wandel der Rast- und Brutvogel-Zönose im NSG Twistesee-Vorsperre. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32 (5): 129-139.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. *Corax* 19: 27-38.
- Konter, A. (2004): Caring for the off-spring with changing water levels in *Tachybaptus ruficollis* – A tory about Little Grebes. *Regulus wissenschaftliche Berichte* 20. 1-7.
- Konter, A.; Konter, M. (2006): Migration Patterns and Site fidelity of European Greebes Podicepsidae. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 21: 1-17
- Lieder, K. (1987): Zur Entwicklung des Brutbestandes des Zwergtauchers, *Tachybaptus ruficollis* (PALL.), im Bezirk Gera im Zeitraum von 1960 – 1984. *Thüringer Ornithologische Mitteilungen* 37: 51-55.
- Paler, N.; Schmitz, J.-P.; Weiss, J. (1980): Biotopmanagement am Beispiel einiger Feuchtgebiete im Norden des Landes. *Regulus* 1: 4-8.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). *Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft* 16-18. Düsseldorf.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. *Beitr. Avifauna NRW Bd.* 37, Bonn.
- Rudolph, B.-U. (1993): Zum Vorkommen von Wasservögeln, insbesondere von Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis*, Teichhuhn *Gallinula chloropus* und Blesshuhn *Fulica atra* in Landkreis Forchheim. *Ornithologischer Anzeiger* 32: 147-158.
- Sackl, P. (1982): Ökologie und Brutbiologie einer Population des Zwergtauchers, *Tachybaptus ruficollis*, in der Steiermark. *Egretta* 25 (1): 1-11

Schlegel, J.; Weber, U. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, www.pro-riet.ch, Abruf 28.10.2011.

Schmidtke, K., Pfeifer, R., Stadler, J. & R. Brandl (2001): Bestandsschwankungen beim Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis*: Zunahme, Abnahme oder Zyklus? Ornithologischer Anzeiger 40: 47-56.

Schmitz, M. (1996): Veränderungen der Habitatqualität für Wasservögel durch Entschlammungs- und Entkrautungsmaßnahmen. Charadrius 32 (2): 49-55.

Stübing, S.; Bauschmann, G. (2015): Maßnahmenblatt Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*). Versionsdatum: 26.11.2015. https://vswffm.de/v/vsw/content/e3884/e4580/e5037/ManahmenblattZwergtaucher_korr.pdf, Abruf 24.01.2020.

Sudmann, S. R., C. Sudfeldt, S. Glinka, M. Jöbges, A. Müller & G. Ziegler (2002): Methodenanleitung zur Bestandserfassung von Wasservogelarten in NRW, Teil 1: Brutbestände. Charadrius 38: 23–92.

Westermann, K. (1987): Zwergtaucher – *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764). In Hölzinger, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1: Gefährdung und Schutz. Teil 2: Artenschutzprogramme Baden-Württemberg. Artenhilfsprogramme. Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 754-760.

Westermann, K., Andris, K., Disch, B., Hurst, J. & H. Kaiser (1998): Brutverbreitung und Brutbestand des Zwergtauchers (*Tachybaptus ruficollis*), der Reiherente; (*Aythya fuligula*), des Blässhuhns (*Fulica atra*), des Teichhuhns (*Gallinula chloropus*) und anderer Wasservögel an Stillgewässern des südlichen und mittleren Schwarzwaldes. Naturschutz südl. Oberrhein 2(1998): 233-260.

Vlug, J. J. (2007): Fortpflanzungsstrategien der Lappentaucher. Regulus Wissenschaftliche Berichte Nr. 22: 1-19.

Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Der Zwergtaucher rastet während des Frühjahrs- und Herbstzuges bzw. der Überwinterung z. B. an deckungsreichen Fließgewässern, Feuchtgebieten mit Verlandungsvegetation, Rieselfeldern, Abgrabungsgewässern und Stauseen. Traditionell genutzte Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Vorkommen in einem Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Deckungsreiche Fließgewässer (selten auch deckungsarme), Feuchtgebiete mit ausgeprägter Verlandungsvegetation, Rieselfelder, Abgrabungsgewässer mit submerser Vegetation, Stauseen mit ausreichendem Nahrungsangebot (BURKHARDT 1995, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982). In NRW tritt er oft auf kleinen Flüssen und Bächen auf (MILDENBERGER 1982).
- Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Insekten und deren Larven, weiterhin Muscheln, Kleinkrebsen, Kaulquappen und Kleinfischen (BAUER et al. 2005: 184). Der Zwergtaucher taucht meist in der Uferzone in Flachwasserbereichen von ca. 0,2 bis 2 m (FOX 1994, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1987: 155).
- Im Winterhalbjahr (Oktober bis März, im September gelegentlich auch noch an den Brutgewässern) besitzen die Zwergtaucher eines Gewässers einen oder mehrere Schlafplätze, die über Jahre hinweg stets am selben Ort liegen. Der Schlafplatz wird um Sonnenuntergang einzeln oder in kleinen Gruppen von 2–6 Exemplaren schwimmend oder tauchend aufgesucht (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1987:156).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruhegewässer können lokal identisch oder räumlich getrennt sein.
- Bei Vereisung von Stillgewässern erfolgt eine Bestandsverlagerung auf benachbarte Fließgewässerabschnitte (z. B. EIDNER 1992).

Maßnahmen

1. Optimierung von Rastgewässern (G1.2, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zwergtaucher rasten auf meist deckungsreichen Fließgewässern, in Feuchtgebieten mit ausgeprägter Verlandungsvegetation, Rieselfeldern, Abgrabungsgewässern, Stauseen mit ausreichendem Nahrungsangebot u. ä. In der Maßnahme werden bestehende Nahrungsgewässer optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Vorhandene Gewässer mit Vorkommen von Wasserpflanzen und Nahrungstieren, Aufwertungspotenzial bezüglich Ufervegetation (z. B. Uferverbauungen vorhanden) und / oder Störungsberuhigung. Fließgewässer: langsame Fließgeschwindigkeit, Breite > 2 m.
- Keine nährstoffarmen Gewässer, deren Nährstoffarmut im Rahmen eines anderen Naturschutzziels zu erhalten ist (nährstoffarme Gewässer weisen oft einen geringeren Bestand an Nahrungstieren für die Zielarten auf als nährstoffreichere Gewässer: EINSTEIN 1983, KOOP 1996, SCHMITZ 1996, UTSCHIK 1995).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlicher Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Optimierung des Gewässers entsprechend den o. g. Artansprüchen: Abflachung der Ufer, Rückbau von Uferverbauungen, Optimierung und Gestaltung einer standortsangepassten submersen Ufervegetation inklusive von Gehölzen (letztere müssen nicht sein). Bei Fließgewässern mind. 2 m durchgehende Breite mit Platz für Aufweilungen, Gewässerdynamik.
- Ggf. Einschränkung der Fischerei (NLWKN 2011: 12).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gewährleistung der artspezifischen Ansprüche an die Gewässer.
- Ggf. Durchführung von Maßnahmen zur Verhinderung von Verlandungen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte bei im Ausgangszustand nährstoffarmer Gewässer mit anderen Arten / Naturschutzziele / der Wasserrahmenrichtlinie beachten: Taucher, Tauchenten und Säger mit überwiegend tierischer Ernährung sind weniger stark von Nährstoffbelastungen betroffen als z. B. sich vorwiegend pflanzlich ernärende Gründelenten. Ein extrem hohes Nährstoffangebot bis hin zum Umkippen des Gewässers (Polytrophie mit starker Gewässertrübung und Verschwinden von Muscheln und Fischen) führt zwar auch bei Lappentauchern zu einer Abnahme (bis hin zum Verschwinden) der Nahrungsbasis, sie können sich jedoch zumindest in geringem Maße auch in nährstoffreicheren Gewässern von der Schlammfauna des Seebodens ernähren (z. B. Schlammröhren- und Zuckmückenlarven: EINSTEIN 1983: 386: Federsee in Baden-Württemberg; GALHOFF 1987: Kemnader See). Eine mäßige Gewässerbelastung mit Nährstoffen kann für Lappentaucher mit vorwiegend tierischer Ernährung positive Auswirkungen haben, wenn dadurch die Nahrungstiere gefördert werden. Umgekehrt kann eine „bessere“ (nährstoffärmere) Gewässerqualität für diese Arten negativ sein (KÖHLER & KÖHLER 1996, KOOP 1996: 395, SCHMITZ 1996, UTSCHIK 1995).
- Zielkonflikte können auch im Rahmen von Gewässer-Unterhaltungsmaßnahmen auftreten (z. B. Entschlammung und Entkrautung der Wasserpest an der Wuppervorsperre führte zur weitgehenden Aufgabe eines bedeutenden Zwergtaucher-Rastplatzes, SCHMITZ 1996).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit je nach Ausgangsbedingungen innerhalb von bis zu 5 Jahren (Abflachung der Ufer, Einhalten Abstandszonen für Störungen, Optimierung Ufervegetation bei vorhandenem Ausgangsbestand). Zwergtaucher können neue Rastgewässer schnell annehmen:
Die 1976 gebaute Wuppervorsperre in NRW wurde ab Winter 1979/80 in „relativ großen Anzahlen“ (regelmäßig bis zu 90 Ind.) von rastenden Zwergtauchern angenommen (SCHMITZ 1996). GRIMS (1963) berichtet, dass sich auf einem im September 1961 fertiggestellten Stausee (Bayern / Österreich) bereits im darauf folgenden Winter 20 Zwergtaucher aufhielten. An einem nordhessischen Staugewässer war der Zwergtaucher in den ersten 5 Jahren nach Flutung mit im Mittel 5 Individuen / Tag häufig (JEDICKE 2000).
- Für die Etablierung einer submersen Ufervegetation sowie die Besiedlung durch Muscheln u. a. Nahrungstiere des Zwergtauchers kann eine längere Zeitdauer benötigt werden. Ggf. kann diese durch Anpflanzungen und Einbringen von Fischen, Muscheln o. a. verkürzt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren herstellbar. Zwergtaucher können schnell auf günstige Rasthabitate reagieren (z. B. GLOE 1989, GRIMS 1996, SCHMITZ 1996).
- Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Anlage von Kleingewässern (G1.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Kleingewässer sind im letzten Jahrhundert in einer Vielzahl verschwunden, da sie für Land- und Forstwirtschaft oder als Baugebiet verfüllt und eingeebnet wurden. Kleingewässer lassen sich deshalb an vielen Stellen wieder regenerieren oder neu anlegen. Zwergtaucher nutzen Gewässer als Nahrungsflächen (Wasserpflanzen) und als Ruheplatz. Als Ersatz für ein verlorengehendes Gewässer ist ein mindestens gleichgroßes und gleichstrukturiertes Gewässer zu schaffen.

Neue Gewässer werden in der Regel sehr schnell von Wasservögeln besiedelt (z. B. BRANDT 2019), so dass diese Maßnahme auch für Zwergtaucher geeignet ist.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, freilaufende Hunde, etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte mit Potenzial zu einer Gewässeranlage. Mögliche Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen) oder können alten Karten entnommen werden.
- Der Boden muss für die Neuanlage eines Gewässers geeignet sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Zwergtaucher benötigen zur Rast ein Flachgewässer, von i. d. R. mind. 0,5 ha Größe.
- Da Flachgewässer zu einer Verlandung tendieren, müssen sie entweder außerhalb der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- In regelmäßigen Abständen muss der Zustand des Gewässers überprüft (Wasserstand, Verlandung) und ggf. gegengesteuert werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In der Regel wird ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren erforderlich sein.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb bis zu 2 Jahren erreicht, da Zwergtaucher keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Grundsätzlich werden Flachgewässer von Rostgänsen aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:**

Für rastende / überwinternde Zwergtaucher besteht die Möglichkeit zur Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen für Ruhe- und Nahrungsgewässer. Je nach Ausgangssituation kann die Maßnahme kurz- oder mittelfristig umgesetzt werden. Da die Maßnahmenkonzeption in der Regel große (Gewässer-) Flächen und eine umfangreiche Planung umfasst, ist ein Monitoring durchzuführen.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Burkhardt, I. (1995): Zwergtaucher – *Tachybaptus ruficollis*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 2. Lieferung.
- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Eidner, R. (1992): Auswirkungen der weiträumigen Gewässervereisung im Februar 1991 auf die Avifauna an der eisfreien Dahmemündung in Berlin-Köpenick. Berliner ornithologischer Bericht 2: 3–15.
- Einstein, J. (1983): Die Auswirkungen der zunehmenden Eutrophierung des Federsees auf die Vogelwelt. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 55 / 56: 355-403.
- Fox, A. D. (1994): Estuarine winter feeding patterns of Little Grebes *Tachybaptus ruficollis* in central Wales. Bird Study 41: 15-24.
- Galhoff, H. (1987): Untersuchungen zum Energiebedarf und zur Nahrungsnutzung auf einem Stausee überwinternder Tafelenten (*Aythya ferina* L.). Ökologie der Vögel 9 (2): 71-84.
- Gloe, P. (1989): Die Bedeutung unterschiedlicher Gewässer in eingedeichten Gebieten für die Nahrungsversorgung einiger Wasservogelarten - am Beispiel des Speicherkooges Dithmarschen (Meldorfer Bucht). Corax 13: 148–167.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M. (Bearb., 1987 Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 1. Gaviiformes – Phoenicopteriformes. Seetaucher, Lappentaucher, Sturmvögel, Ruderfüßler, Schreitvögel, Flamingos. Aula-Verlag, Wiesbaden, 483 S.

- Grims, F. (1963): Die Besiedlung des neu entstandenen Innstausees St. Florian bei Schärding. *Egretta* 6 (1): 29-31.
- Jedicke, E. (2000): 24-jährige Sukzessionsdynamik eines neu angelegten Staugewässers. Wandel der Rast- und Brutvogel-Zönose im NSG Twistesee-Vorsperre. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32 (5): 129-139.
- Köhler, P., & U. Köhler (1996): Eine Auswertung von Ringfunden der Tafelente (*Aythya ferina*) angesichts der zusammenbrechenden Mauertradition im Ismaninger Teichgebiet. *Vogelwarte* 38: 225-234.
- Koop, B. (1996): Die Bedeutung der Binnengewässer Ostholsteins für die Schwingenmauser von Wasservögeln am Beispiel von Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Schnatterente (*Anas strepera*), Tafelente (*Aythya ferina*) und Reiherente (*Aythya fuligula*). *Corax* 16: 393-405.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumansprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Schmitz, M. (1996): Veränderungen der Habitatqualität für Wasservögel durch Entschlammungs- und Entkrautungsmaßnahmen. *Charadrius* 32 (2): 49-55.
- Utschik, U. (1995): Bestandsentwicklung und Habitatpräferenzen von rastenden oder überwinternden Wasservögeln im Bereich der Innstauufden Stammham und Simbach-Braunau. *Mitt. Zoologische Gesellschaft Braunau* 6 (3): 221-238.

Kormoran *Phalacrocorax carbo* (Brutvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Kormorane brüten i. d. R. in Kolonien auf Laubbäumen auf Inseln oder im Uferbereich (BUCHHEIM & BELLEBAUM 1993, BUCHHEIM in NWO 2002, JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Wenn die Brutbäume zusammenbrechen, können die Nester auch auf niedrigeren Bäumen und schließlich auf dem Boden (wie z. B. in der Kolonie Geisecke an der Ruhr) angelegt werden. Bodenbruten finden jedoch ausschließlich auf Inseln statt. Nester werden meist über Jahre weiter genutzt. Die Brutplätze weisen eine großräumige Verzahnung mit weiteren fischreichen Gewässern wie Staustufen, Baggerseen, Weihern, Bächen oder Kanälen auf (JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Als Fortpflanzungsstätte wird die Brutkolonie mit einer störungsarmen Umgebung von bis zu 200 m (in Anlehnung an die Fluchtdistanz nach GASSNER et al. 2010) abgegrenzt. Eine Einbeziehung essenzieller Nahrungshabitats ist wegen des großen Aktionsraumes und der opportunistischen Nutzung (nach BUCHHEIM in NWO 2002 können sich Nahrungsflüge auf bis zu 35 km Entfernung vom Brutplatz erstrecken, wo sie die Gewässer mit der besten Nahrungsverfügbarkeit wählen) im Regelfall nicht erforderlich.

Ruhestätte: Während der Brutzeit sind die Ruhestätten in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Nach der Brutzeit streifen Kormorane weit umher, finden sich nachts aber zu Schlafplatzgemeinschaften zusammen. Diese sind bei traditioneller Nutzung als Ruhestätte abzugrenzen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Kormorane brüten i. d. R. in Kolonien auf Laubbäumen auf Inseln oder im Uferbereich (BUCHHEIM & BELLEBAUM 1993, BUCHHEIM in NWO 2002, JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Wichtig ist eine Ungestörtheit der Brutkolonie und des Gewässers (keine Naherholung, Sportaktivitäten, Angelsport, usw.; BUCHHEIM in NWO 2002, JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013, JÖBGES & HERKENRATH 2017). Die Kormorane reagieren in den Brutkolonien sehr sensibel auf menschliche Störreize. In NRW befinden sich nahezu alle Koloniestandorte auf Inseln oder im Uferbereich auf Bäumen in Naturschutz- und Wasserschutzgebieten ohne Freizeitnutzung.
- Die Nahrungssuche erfolgt außerhalb der Kolonie.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- In der Umgebung der Kolonie müssen fischreiche Gewässer vorhanden sein.

Maßnahmen

1. Umsiedlung von Kolonien durch Anbieten von Alternativbrutplätzen (Av2, W1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Seit 1991 brüten Kormorane in NRW (BUCHHEIM 1998). Seitdem ist der Brutbestand bis 2011 angestiegen und hat sich seitdem auf 1.000 bis 1.200 Paaren eingependelt (JÖBGES & HERKENRATH 2017). Dies steht im Zusammenhang mit einer europäischen Bestandserholung, bei der viele Bereiche in Mitteleuropa (wieder-) besiedelt wurden (z. B. BAUER et al. 2005, KIEKBUSCH et al. 2010, RUTSCHKE 1998, VAN EERDEN et al. 2012). Dies zeigt, dass es für den Kormoran eine große Anzahl an potenziellen Brutplätzen gegeben hat. Geeignete Brutplätze gibt es noch an verschiedenen Stellen in NRW, doch die weitere Ansiedlung wird durch den Kormoranerlass reglementiert (verhindert). In vorliegender Maßnahme wird ein potenzieller Koloniestandort beruhigt und für eine Kormoranansiedlung freigegeben.

Maßnahme betrifft nur Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Gewässer mit einem Bestand an hohen Laubbäumen auf einer Insel oder Halbinsel, die für eine Brutansiedlung geeignet ist und in einer maximalen Entfernung von 10 km zur verloren gehenden Kolonie liegt.
- Keine Nutzung des Baumbestands auch außerhalb der Brutzeit.
- 250 m Entfernung zu Gewässern bzw. zu einer Anlage zur Fischzucht oder Fischhaltung (dies ist die erlaubte Abschusszone, soweit sich die Maßnahmenfläche nicht innerhalb von Schutzgebieten gem. § 3 Kormoranverordnung vom 12. Juni 2018 befindet).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Kolonie: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen, also mindestens in gleicher Größenordnung liegen wie die Ausgangskolonie.
- Der potenzielle Koloniebereich ist inkl. eines Schutzbereiches von mindestens 200 m von Störungen freizuhalten (keine Wegeführung, kein Wasser- und Angelsport und ähnliche Nutzungsformen während der Koloniebesetzung, Brut- und Aufzuchtzeit – Anfang Februar bis Mitte Oktober; SÜDBECK et al. 2005).
- Die Koloniegründung muss vom Flächeneigentümer und dem Jagd ausübungsberechtigten dauerhaft geduldet werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein **Weitere zu beachtende Faktoren:**

- Sollten sich die Kormorane an einem anderen Ort ansiedeln, so ist zu klären, ob die Gründung dort toleriert wird.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel tritt die Wirksamkeit der Maßnahme sofort ein, doch kann es eine Saison dauern, bis die Gebietsberuhigung von den Kormoranen wahrgenommen wird.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Parameter sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Maßnahme erfordert im Regelfall eine umfangreiche Planung und ist von Artspezialisten durchzuführen und zu monitoren.
- Für Europa ist kein Fall einer erfolgreichen An- oder Umsiedlung einer Brutkolonie bekannt. Deshalb besteht selbst wenn potenzielle, nach menschlichem Ermessen geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung stehen, keine Gewissheit für eine erfolgreiche Annahme. Daher wird der Eignungsgrad nach aktuellem Kenntnisstand mit „gering“ bewertet. Aufgrund der besonderen Bedeutung von Brutkolonien und dem Fehlen konkreter Wirksamkeitsnachweise dieser Methode ist bei einer experimentellen Erprobung dieses Maßnahmentyps eine Einzelfallprüfung unter Beteiligung von lokalen Experten durchzuführen und die Maßnahme mit einem Monitoring zu begleiten.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

Fazit: Für den Kormoran besteht bezüglich der Bruthabitate im Regelfall keine Möglichkeit, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen mit hoher Prognosesicherheit durchzuführen.

Quellen:

- Bauer, H.G., Bezzel, E., Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Buchheim, A. (1998): Erfassung in Nordrhein-Westfalen rastender Kormorane. Ergebnisse landesweiter Synchronzählungen 1992 bis 1997 mit Angaben zum Brutbestand. LÖBF-Mitteilungen 3/1998: 59-68.
- Buchheim, A. & J. Bellebaum (1993): Bruten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 29: 93-97.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 480 S.
- Jöbges, M.M. & P. Herkenrath (2017): Zum Vorkommen des Kormorans in Nordrhein-Westfalen. Natur in NRW 2/2017: 22-26.
- Kiekbusch, J., Knief, W., Herrmann, C. (2010): Brutbestandsentwicklung des Kormorans in Deutschland. Der Falke 57, Sonderheft: 4-9.
- Land NRW (2018): Verordnung zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt und zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane des Landes Nordrhein-Westfalen (Kormoranverordnung Nordrhein-Westfalen – Kormoran VO-NRW). Vom 12. Juni 2018. Gesetz- und Verordnungsblatt (GV. NRW.) Ausgabe 2018 Nr. 14 vom 21.6.2018, Seite 277 bis 294.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn, 397 S.
- Rutschke, E. (1998): Der Kormoran. Biologie – Ökologie – Schadabwehr. Parey, Berlin, 162 S.
- Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 790 S.
- van Eerden, M., van Rijn, S., Volponi, S. (2012): Jean-Yves Paquet & Dave Carss Cormorants and the European Environment: Exploring Cormorant ecology on a continental scale. COST Action 635 Final Report I, 124 S.

Kormoran *Phalacrocorax carbo* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Kormorane rasten i. d. R. an Gemeinschaftsschlafplätzen auf hohen Laubbäumen auf Inseln oder im Uferbereich, bevorzugt auf über dem Wasser hängenden Ästen (BAUER et al. 2005, BUCHHEIM & BELLEBAUM 1993, JÖBGES & HERKENRATH 2017, LASKE & SUDMANN 2019, RUTSCHKE 1998). Als Ruhestätte werden regelmäßig genutzte Schlafplätze mit einer störungsarmen Umgebung von bis zu 200 m (Fluchtdistanz nach GASSNER et al. 2010) abgegrenzt.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Schlafplatz).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Hohe Laubbäume auf Inseln oder im Uferbereich, die über das Wasser ragen und als Gemeinschaftsschlafplätze geeignet sind (BAUER et al. 2005, BUCHHEIM & BELLEBAUM 1993, JÖBGES & HERKENRATH 2017, LASKE & SUDMANN 2019, RUTSCHKE 1998).
- Wichtig ist eine Ungestörtheit des Schlafplatzes (keine Naherholung, Sportaktivitäten, Angelsport, usw.; JÖBGES & HERKENRATH 2017), da Kormorane an den Schlafplätzen sehr sensibel auf menschliche Störreize reagieren und diese bei Störungen verlassen.
- Die Nahrungssuche erfolgt außerhalb der Ruhestätte.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Schlafplätze weisen eine großräumige Verzahnung mit weiteren fischreichen Gewässern wie Talsperren, Abtragungsgewässern, Seen, Weihern, Fließgewässern oder Kanälen auf (JÖBGES & HERKENRATH 2017).
- Die Verbreitung der Schlafplätze konzentriert sich hauptsächlich auf die Fließgewässer und größere Stillgewässer.

Maßnahmen

1. Umsiedlung von Schlafplätzen durch Anbieten von Alternativplätzen (Av2, W1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Seit den 1980er Jahren zählen Kormorane in NRW zu den regelmäßigen Durchzüglern und Überwinterern (BUCHHEIM & BELLEBAUM 1993, HUBATSCH 1989). In den letzten Jahren hat sich der Rastbestand bei 5.000 und 7.000 Individuen eingependelt (JÖBGES & HERKENRATH 2017, LASKE & SUDMANN 2019). Dies steht im Zusammenhang mit einer europäischen Bestandserholung bei der viele Bereiche in Mitteleuropa (wieder-) besiedelt wurden (z. B. BAUER et al. 2005, BEIKE et al. 2013, KIEKBUSCH et al. 2010, RUTSCHKE 1998, VAN EERDEN et al. 2012). Dies zeigt, dass es für den Kormoran eine große Anzahl an potenziellen Rastplätzen gegeben hat. Geeignete Rastplätze gibt es noch an vielen Stellen in NRW, doch die weitere Ansiedlung wird durch den Kormoranerlass NRW reglementiert. Mit dieser Maßnahme wird ein potenzieller Standort für einen Schlafplatz beruhigt und für eine Kormorannutzung freigegeben.

Maßnahme betrifft nur Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Gewässer mit Bestand von hohen Laubbäumen auf einer Insel oder Halbinsel, die für einen Schlafplatz geeignet ist und in einer maximalen Entfernung von 10 km zum verloren gehenden Schlafplatz liegt.
- Keine Nutzung des Baumbestands auch außerhalb der Rastzeit.
- 250 m Entfernung zu Gewässern bzw. zu einer Anlage zur Fischzucht oder Fischhaltung (dies ist die erlaubte Abschusszone, soweit sich die Maßnahmenfläche nicht innerhalb von Schutzgebieten gem. § 3 Kormoranverordnung vom 12. Juni 2018 befindet).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Schlafplatz: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen, also mindestens in gleicher Größenordnung liegen wie dem Ausgangsschlafplatz.
- Der potenzielle Schlafplatzbereich ist inkl. eines Schutzbereiches von mindestens 200 m vor Störungen zu schützen (keine Wegeführung, kein Wasser- und Angelsport, keine Jagd auf Wasservogel und ähnliche Nutzungsformen während der Nutzung – Anfang September bis Ende März).
- Die Schlafplatzgründung muss vom Flächeneigentümer und dem Jagdausübungsberechtigten dauerhaft geduldet werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein **Weitere zu beachtende Faktoren:**

- Sollten sich die Kormorane an einem anderen Ort ansiedeln, so ist zu klären, ob die Gründung dort toleriert wird.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel tritt die Wirksamkeit der Maßnahme sofort ein, doch kann es eine Saison dauern, bis die Gebietsberuhigung von den Kormoranen wahrgenommen wird.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Parameter sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Maßnahme erfordert im Regelfall eine umfangreiche Planung und ist von Artspezialisten durchzuführen und zu monitoren.
- Für Europa ist kein Fall einer erfolgreichen An- oder Umsiedlung eines Schlafplatzes bekannt. Deshalb besteht selbst wenn potenzielle, nach menschlichem Ermessen geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung stehen, keine Gewissheit für eine erfolgreiche Annahme. Daher wird der Eignungsgrad nach aktuellem Kenntnisstand mit „gering“ bewertet. Aufgrund der besonderen Bedeutung von Schlafplätzen und dem Fehlen konkreter Wirksamkeitsnachweise dieser Methode ist bei einer experimentellen Erprobung dieses Maßnahmentyps eine Einzelfallprüfung unter Beteiligung von lokalen Experten durchzuführen und die Maßnahme mit einem Monitoring zu begleiten.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering**Fazit:** Für den Kormoran besteht bezüglich der Ruhestätten im Regelfall keine Möglichkeit, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen mit hoher Prognosesicherheit durchzuführen.

Quellen:

- Bauer, H.G., Bezzel, E., Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beike, M., C. Herrmann, R. Kinzelbach & J. de Rijk (2013): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) im deutschsprachigen Raum und in den Niederlanden zwischen 800 und 1800. Vogelwelt 134: 233-261.
- Buchheim, A. (1998): Erfassung in Nordrhein-Westfalen rastender Kormorane. Ergebnisse landesweiter Synchronzählungen 1992 bis 1997 mit Angaben zum Brutbestand. LÖBF-Mitteilungen 3/1998: 59-68.
- Buchheim, A. & J. Bellebaum (1993): Bruten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 29: 93-97.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Hubatsch, H. (1989): Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) am Niederrhein. Charadrius 25: 13-16.
- Jöbges, M.M. & P. Herkenrath (2017): Zum Vorkommen des Kormorans in Nordrhein-Westfalen. Natur in NRW 2/2017: 22-26.
- Kiebusch, J., Knief, W., Herrmann, C. (2010): Brutbestandsentwicklung des Kormorans in Deutschland. Der Falke 57, Sonderheft: 4-9.
- Land NRW (2018): Verordnung zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt und zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane des Landes Nordrhein-Westfalen (Kormoranverordnung Nordrhein-Westfalen – Kormoran VO-NRW). Vom 12. Juni 2018. Gesetz- und Verordnungsblatt (GV. NRW.) Ausgabe 2018 Nr. 14 vom 21.6.2018, Seite 277 bis 294.
- Laske, V. & S.R. Sudmann (2019): Schlafplatzzählungen des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) 2018/19 in Nordrhein-Westfalen. NWO-Monitoringbericht 2019/01, erstellt von der Nordrhein-Westfälischen Ornithologengesellschaft e. V. im Auftrag des LANUV, 15 S.
- Rutschke, E. (1998): Der Kormoran. Biologie – Ökologie – Schadabwehr. Parey, Berlin, 162 S.
- van Eerden, M., van Rijn, S., Volponi, S. (2012): Jean-Yves Paquet & Dave Carss Cormorants and the European Environment: Exploring Cormorant ecology on a continental scale. COST Action 635 Final Report I, 124 S.

Silberreiher *Casmerodius albus* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Silberreiher rasten i. d. R. an Gemeinschaftsschlafplätzen in Sümpfen und Verlandungszonen von Gewässern mit Röhrichtern, Büschen und Bäumen (LANUV 2010). Die Schlafplätze befinden sich meist auf Laubbäumen im Uferbereich sowie in Flachwasserzonen (DIETZEN et al. 2015, LENSINK 2017, SUDMANN unpub.). Als Ruhestätte werden regelmäßig genutzte Schlafplätze mit einer störungsarmen Umgebung von bis zu 300 m (LENSINK 2017) abgegrenzt. Mitunter werden die Schlafplätze mit Kormoranen geteilt, die in höheren Baumregionen nächtigen als die Reiher. Die Nahrungsgebiete werden in weitem Umkreis von etlichen Kilometern opportunistisch aufgesucht und lassen sich nicht bestimmten Schlafplätzen zuordnen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Schlafplatz).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Weiden, Erlen oder Pappeln an Flachwasserbereichen, die als Gemeinschaftsschlafplätze geeignet sind (KLAASEN 2012, LENSINK 2017, SUDMANN unpub.).
- Geschützte Flachwasserbereiche können ebenfalls als Schlafplätze dienen. Die Vögel verbringen die Nacht dann im Gewässer (KLAASEN 2012, SUDMANN unpub.).
- Die bekannten Schlafplätze befinden sich an eher kleineren Gewässern und nicht an großen Seen.
- Wichtig ist eine Ungestörtheit des Schlafplatzes inklusive des Gewässers (keine Naherholung, Sportaktivitäten, Angelsport, usw.), da Silberreiher an den Schlafplätzen sehr sensibel auf menschliche Störreize reagieren und diese bei Störungen verlassen. Die Schlafplätze sind meist nicht von angrenzenden Wegen aus einsehbar (LENSINK 2017, SUDMANN unpub.).
- Die Schlafplätze liegen im Windschatten von Bäumen, Röhrichtern oder Uferverwallungen (LENSINK 2017, SUDMANN unpub.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Nahrungssuche erfolgt außerhalb der Ruhestätte an Gewässerufem (Fische) und auf Grünland (Mäuse) in weitem Umkreis um die Schlafplätze (mittlere Distanz 7,5 km, NL; KLEEFSTRA 2008). Dabei werden opportunistisch die jeweils günstigsten Flächen aufgesucht, wobei sich auch größere Ansammlungen bilden können. Diese bestehen jedoch aus unabhängig voneinander agierenden Individuen (LENSINK 2017).

Maßnahmen

1. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In den 1990er Jahren stiegen die Rastbestandszahlen in NRW stark an und seitdem zählt der Silberreiher zu den regelmäßigen Durchzüglern und Überwinterern (PENNEKAMP et al. 2013). In den letzten Jahren hat sich der landesweite Rastbestand bei 1.500 Individuen eingependelt (SUDMANN et al. 2017). Dabei haben sich einige Schlafplätze an Flachgewässern, ehemaligen Abgrabungsgewässern und Altarmen etabliert, die regelmäßig von mehr als 15 Individuen genutzt werden.

Viele ehemalige Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die Silberreiher an ihren Schlafplätzen benötigen, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Nutzung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik, so dass ganzjährig Flachwasserzonen vorhanden sind. Eine

Wiedervernässung kann erreicht werden durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft nur Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Touristen, Spaziergänger etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, um ganzjährig Wasser zu führen.
- Weiden-, Pappel- oder Erlengebüsche im Uferbereich, die für einen Schlafplatz geeignet ist.
- Keine Nutzung des Baumbestands auch außerhalb der Rastzeit.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Schlafplatz: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen, also mindestens in gleicher Größenordnung liegen wie dem Ausgangsschlafplatz.
- Der potenzielle Schlafplatzbereich ist inkl. eines Schutzbereiches von mindestens 300 m vor Störungen zu schützen (keine Wegeföhrung, kein Wasser- und Angelsport, keine Jagd auf Wasservögel und ähnliche Nutzungsformen während der Nutzung – Anfang September bis Ende März).
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.
- Modellierete Flachwasserbereiche müssen unterhalb der Schlafbäume liegen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sind nach Möglichkeit außerhalb der Rastperiode (Anfang September bis Ende März) und ansonsten während der hellen Tagesstunden ab 1 Stunde nach Sonnenaufgang bis 1 Stunde vor Sonnenuntergang durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme bis zur nächsten Saison nach Abschluss der Arbeiten erreicht, wenn der Gehölzbestand bereits vorhanden ist.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Parameter sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Maßnahme erfordert jedoch wegen der Seltenheit der Schlafplätze im Regelfall eine umfangreiche Planung und ist von Artspezialisten durchzuführen und zu monitoren.
- Für Europa ist kein Fall einer erfolgreichen An- oder Umsiedlung eines Schlafplatzes bekannt. Deshalb besteht selbst wenn potenzielle, nach menschlichem Ermessen geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung stehen, keine Gewissheit für eine erfolgreiche Annahme. Daher wird der Eignungsgrad nach aktuellem Kenntnisstand mit „gering“ bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

Fazit: Für den Silberreiher besteht bezüglich der Ruhestätten im Regelfall keine Möglichkeit, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen mit hoher Prognosesicherheit durchzuführen.

Quellen:

- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M. Schäf, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Klaasen, O. (2012): De toename van overwinterende Grote Zilverreigers in Nederland aan de hand van dagtellingen en slaapplaattellingen. Limosa 85: 82-90.
- Kleefstra, R. (2008): Recordantallen Grote Zilverreigers in Fryslan in de winter van 2007/2008. Twirre 19: 42-46.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greifvögel – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Lensink, R. (2017): Patronen in slapen en foerageren van Grote Zilverreigers in het Land van Maas en Waal. Limosa 90: 155-166.
- Pennekamp U., Buchheim A., Geiter O., Pennekamp A. & Ribbrock N. (2013): Erste Nachweise der Herkunft von in Nordrhein-Westfalen und im übrigen Nordwestdeutschland beobachteten Silberreihern *Casmerodius albus*. Charadrius 49: 97-102.
- Sudmann S.R., Herkenrath P., Jöbges M.M. u. Weiss J. (2017): Wasservogelrastgebiete mit landesweiter und regionaler Bedeutung: Schwellenwerte für Nordrhein-Westfalen festgelegt. Natur in NRW 3/2017: 23-25.

Graureiher *Ardea cinerea*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Graureiher brüten in Kolonien in gewässer- und nahrungsreichen Naturräumen. Die Nester (Horste) werden in Bäumen angelegt und oft mehrere Jahre hintereinander genutzt. Selten finden Bodenbruten im Schilf statt. Die Koloniestandorte können – bei Ungestörtheit – jahrzehntelang genutzt werden. Als Fortpflanzungsstätte wird die gesamte Kolonie abgegrenzt inklusive eines störungsarmen Puffers von bis zu 200 m (Fluchtdistanz). Aufgrund der Größe des Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Offenlandbiotope ist eine Abgrenzung von essenziellen weiteren Habitatbestandteilen in der Regel nicht erforderlich.

Ruhestätte: Graureiher ruhen während der Fortpflanzungszeit meist auf dem Horst oder in Gehölzen in unmittelbarer Umgebung. Auch außerhalb der Brutzeit ruhen die Reiher gerne in Gruppen auf hohen Bäumen oder im Schilf, mitunter auch auf freiem Feld (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1992: 314). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Bruthabitat: Der Graureiher brüdet in Mitteleuropa meistens in Kolonien auf Bäumen oft in hohen Baumkronen mit freiem Anflug. Die Nester werden auf Laub- wie Nadelbäumen (bevorzugt Fichte, Lärche, Kiefer, Eiche, Buche und Weiden) angelegt (MILDENBERGER 1982: 88, JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Die Nester werden in der Regel wieder benutzt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1992: 311).
- Nahrungshabitat: Graureiher suchen v. a. in fischreichen Gewässern ihre Nahrung (stehende und fließende Gewässer), sofern sie oder wenigstens ihre Uferzonen seicht genug zum Abwaten und nicht völlig zugewachsen sind. Selbst aus Gartenteichen kann er sich Zierfische holen. Daneben werden z. B. auf Grünland, Brachflächen und abgeernteten Äckern Kleinsäuger erbeutet (CREUTZ 1983: 32), insbesondere nach der Ernte und in kleinsäugerreichen Jahren.

Maßnahmen

1. Umsiedlung von Kolonien (Av3), Anbringen von Nisthilfen (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Graureiher brüten in Kolonien in meist starken, alten Bäumen. Bei der Maßnahme wird den Graureihern bei projektbedingter Betroffenheit des Koloniestandortes eine Umsiedlung ermöglicht, indem a) durch die Anwendung von mittelfristigen Verjüngungsverfahren und Einschlag außerhalb der Brutzeit und / oder b) durch das Angebot von Kunsthorsten die Möglichkeit zur Gründung einer Ablegerkolonie geschaffen wird.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

- Der Standort zur Gründung der Ablegerkolonie soll sich jedoch in unmittelbarer Nähe zur betroffenen Kolonie befinden (max. 3 km in Anlehnung an UTSCHIK 1981: 43; je näher desto besser).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Durchführung eines mittelfristigen Verjüngungsverfahrens und Einschlages außerhalb der Brutzeit (nach UTSCHIK (1981, 1990: 165 ff.). Die notwendige Größe des neuen Habitats richtet sich nach der Größe der betroffenen Kolonie.

Bei Kahlhieb oder Einschlag zur Brutzeit brüten viele Reiher im folgenden Jahr nicht. Es kommt zu nur wenigen Einzelbruten im Einzugsbereich der ehemaligen Kolonie mit geringem Reproduktionserfolg. Überschreitet jedoch der Anteil der innerhalb eines Jahres einzelstammweise genutzten Holzmasse die Größenordnung von 10-20 % des Vorrates nicht und wird der Einschlag außerhalb der Brutzeit durchgeführt (von September bis Anfang Februar), so steht den Reihern ein Zeitraum von mindestens 5 Jahren zur Verfügung, um in der Nähe eine Ablegerkolonie zu gründen und umsiedeln zu können.

Phase 1: Das Koloniezentrum wird durch gebuchteten Saumhieb freigestellt. Auch wenn hier schon einige Horstbäume gefällt werden, sinkt der Reiherbestand in der Regel nicht, da sich die Reiher auf den verbleibenden Bäumen zusammendrängen. Günstiger wäre jedoch auch in dem von Reihern weniger dicht besiedelten Bereich einzelstammweise Endnutzung zur Schaffung von Femellücken.

Phase 2 zieht sich über mind. 5 Jahre, meistens länger, hin. Die Bäume werden einzelstammweise entfernt unter Berücksichtigung von Horstbaumgruppen. Spätestens in der Mitte von Phase 2 beginnen die Reiher als Folge des sinkenden Horstbaumangebotes in benachbarte Altbestände abzuwandern. Nach Gründung einer Ablegerkolonie wird der Restbestand geräumt.

- Angebot von Kunsthorsten: Durch das Anbringen von großen, mit Nistmaterial ausgestatteten Nistkörben in potenziell geeigneten Baumgruppen wird eine Umsiedlung ermöglicht bzw. die Attraktivität des neuen Koloniestandortes erhöht. TILLMANN & WOLF (2011) verwendeten Weidenkörbe mit 70 cm Durchmesser und 19 cm Tiefe. Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Bäume, an denen Nisthilfen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Das mittelfristige Verjüngungsverfahren erstreckt sich über einen Zeitraum von 5-10 Jahren. Das Anbringen von Kunsthorsten ist grundsätzlich sofort wirksam, soll jedoch mit > 1 Jahr Vorlaufzeit durchgeführt werden, um den Reihern eine Eingewöhnung zu ermöglichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- UTSCHICK (1981) berichtet von der erfolgreichen Umsetzung des mittelfristigen Verjüngungsverfahrens. TILLMANN & WOLF (2011) berichten von einer erfolgreichen Umsiedlung in Grevenbroich (NRW) unter Einsatz von Kunsthorsten. Die Kunsthorste wurden zwar nicht besetzt, wirkten sich aber möglicherweise fördernd auf die Umsiedlung aus. FINKENSTAEDT & HECKENROTH (1974, zit. bei TILLMANN & WOLF) benutzten Kunsthorste (und Volierenvögel) zur Neugründung einer Graureiherkolonie.
- Die Maßnahme wird grundsätzlich als plausibel eingeschätzt. Jedoch bestehen aufgrund mangelnder Erfahrungen Unklarheiten hinsichtlich der Annahme von Alternativstandorten und der Zeitschiene. Für die Maßnahme besteht daher allgemein nur eine geringe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme, es ist eine Einzelfallbetrachtung und ein Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

2. Anlage von Nahrungshabitaten (G1.1, G1.2, G6, O1, O2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bedeutende Nahrungstiere des Graureihers stellen Fische, die in stehenden oder fließenden Gewässern erbeutet werden, und Kleinsäuger dar (v. a. in Mäusejahren). In der Maßnahme werden bestehende (Fisch-) Teiche in ihrer Nutzung umgewandelt bzw. fischreiche Kleingewässer neu angelegt sowie Maßnahmen zur Extensivierung von Grünland und zur Anlage von Ackerbrachen durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Bruthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Graureiher können hohe Aktionsradien bis 20-30 km haben (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1992: 310). Grundsätzlich sind jedoch aus energetischen Gesichtspunkten kolonienahe Nahrungshabitate anzustreben. Daher sollen die Gewässer nicht weiter als 2 km von der Kolonie entfernt liegen.
- Überschaubares Gelände mit freier An- und Abflugmöglichkeit.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Nahrungsfläche: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur, da der Umfang von der Koloniegroße und der Bedeutung der zu kompensierenden Nahrungsfläche abhängt. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination untereinander), je nach lokaler Situation und Beeinträchtigung auch mehr. Bei streifenförmiger Anlage Breite der Streifen mind. 6 m (LANUV 2010), idealerweise > 10 m.
- Maßnahmen an Stillgewässern (z. B. Nutzungsumwandlung von bestehenden Fischteichen, Neuanlage von Gewässern):

Die Gewässer sollen große Anteile flacher Bereiche aufweisen (10-30 cm Wassertiefe, UTSCHIK 1986: 4) mit Flachufern und klarem Wasser für die optische Beutelokalisierung (CREUTZ 1983: 33) mit Deckungsstrukturen am Ufer. Völlig freie Wasserflächen oder auch dicht verwachsene Gewässer werden vom Graureiher gemieden (ebd.: 32).

Bei künstlichem Besatz mit Fischen (z. B. HEPP 1975) keine Verwendung nichtheimischer Arten (z. B. keine Regenbogenforelle). Bei den Besatzfischen soll es sich um autochthone Stämme von Arten handeln, die in der Nähe des Projektgebietes vorkommen oder denen möglichst ähnlich sind und nicht um genetisch ungeeigneten Bestand aus großen Fischzuchtbetrieben. Dem Umstand, dass die Satzische absolut krankheitsfrei sein müssen, ist in Hinblick auf die autochthone Fischfauna unbedingt ebenfalls Sorge zu tragen.

Der Graureiher bevorzugt Fische von ca. 10-15 cm Größe (UTSCHIK 1986), max. 20-30 cm (BAUER et al. 2005: 264). Geeignete Fischarten sind allgemein z. B. Rotfeder (Plötze), Rotaugen, Aland, Elritze, Ukelei und andere Weißfischarten. Beim Besatz mit Nahrungsfischen sollte auf im Alter hochrückige Arten wie Brachsen, Güster oder Karpfen verzichtet werden, da diese ab einem bestimmten Alter nicht mehr von den Graureihern verschluckt werden können. Außerdem führen die großen Exemplare dieser Arten, da sie nur noch wenige Feinde haben, dazu, dass die Bestände an Wirbellosen, Insekten- und Amphibienlarven des Gewässers innerhalb weniger Jahre dras-

tisch schrumpfen oder gar erlöschen. Kein Besatz mit der nichtheimischen Regenbogenforelle. Bachforellen eignen sich in der Regel nicht für Stillgewässer, da diese sich im Sommerhalbjahr zu stark erwärmen bzw. meistens zu sauerstoffarm sind.

- Maßnahmen im Grünland: Im Regelfall kein Einsatz von Düngern oder Pestiziden. a) Streifen- oder Mosaikmahd: Die Grünlandflächen weisen regelmäßig neu gemähte, über die Fläche wandernde Streifen oder Teilflächen auf, so dass eine gestaffelte, mosaikartige Nutzung entsteht. Mahdtermine der Streifen / Teilflächen in Anpassung an die Wüchsigkeit. Mind. 3 Mahdtermine im Zeitraum ca. Ende Mai / Anfang Juni bis Ende Juli. Je nach Größe der Maßnahmenfläche Aufteilung in mehrere Teilflächen, die pro Durchgang gemäht werden. Orientierungswerte für die Breite einzelner Streifen: 3-10m, Orientierungswerte für die Größe einzelner Teilflächen: 0,5 bis 2 ha. Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. b) Beweidung: Die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.
- Je nach Ausgangsbestand kann es sich anbieten, den Anteil der Kräuter zu erhöhen, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere des Graureihers zu erhöhen.
- Maßnahmen im Acker: Anlage von Selbstbegrünungen (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegründende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Gestaffelte Mahd jeweils eines Drittels der Fläche im Mai und Juni, Schnitthöhe ca. 15 cm (als Kompromiss mit Bodenbrütern). Alternativ ist auch eine häufigere gestaffelte Mahd von mind. 2 m breiten Streifen möglich. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im mehrjährigen Rhythmus, um den Pioniercharakter zu erhalten. – In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktorkommen gestattet. Die Schwerpunktorkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2018: 66).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Grünland, Acker: Regelmäßige Pflege entsprechend den Ausführungen im Anwenderhandbuch Naturschutz (LANUV 2010).
- Gewässer: Sicherstellung eines für den Graureiher bedeutsamen Fischbestandes.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gewässer: Konflikte mit Fischerei bei Nutzteichen in der Nähe. Kein künstlicher Fischbesatz in anderweitig naturschutzfachlich bedeutsamen Teichen (z. B. für Amphibien, Libellen).
- Grünland, Acker: Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer: Ab der Nutzungsumstellung bzw. ab Besatz mit Fischen.
- Grünland: Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Pflege / Herstellung von Grünland und Besiedlung durch Kleinnager).
- Acker: Die Strukturen sind innerhalb eines Jahres herstellbar. Um eine Besiedlung mit Nahrungstieren und eine Anpassung durch den Graureiher zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit 1 Jahr Vorlaufzeit durchgeführt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die Nutzung auch von künstlichen fischreichen Gewässern durch Graureiher ist bekannt. Die Maßnahmen zu den Gewässern werden in der Literatur z. B. von CREUTZ (1983: 180) sowie HÖLZINGER & KUHN (1987: 774) genannt. HEPP (1975) berichtet von der Herstellung eines 0,4 ha großen Gewässers mit Fischen für den Graureiher.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachweise liegen nicht vor. Die Maßnahmen sind von der Artökologie her plausibel. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Graureiher besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Nahrungshabitate. Bei Betroffenheit von Kolonien sind Umsiedlungsmaßnahmen grundsätzlich möglich, jedoch Einzelfallentscheidungen und mit einem Monitoring zu begleiten.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Creutz, G. (1983): Der Graureiher *Ardea cinerea*. Die Neue Brehm-Bücherei Band 530. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 195 S.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M. (Bearb., 1992): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 3. Anseriformes (1. Teil). Entenvögel: Enten, Säger. Aula-Verlag, Wiesbaden, 503 S.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Hepp, K. (1975): Schutzmaßnahmen zur Erhaltung der Graureiherkolonie „Zwerrenberg“ bei Zwingenberg a. N. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 7: 22-25.
- Hölzinger, J.; Kuhn, J. (1987): Graureiher – *Ardea cinerea* Linné, 1758. 764-774. In Hölzinger, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembuegs. Band 1 Gefährdung und Schutz, Teil 2: Artenschutzprogramm Baden-Württemberg, Artenhilfsprogramme. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.
- Tillmanns, O.; Wolf, N. (2011): Ergebnisse einer Graureiher-Umsiedlung *Ardea cinerea* in Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Charadrius 47 (1): 43-48.
- Utschik, H. (1981): Vorschläge zur forstwirtschaftlichen Behandlung von Graureiherkolonien. Forstwissenschaftliches Centralblatt 100 (1): 40-45.
- Utschik, H. (1986): Der Graureiher am Fischteich - Verhalten und Abwehr. ÖKOL 8/4 (1986): 3-12.
- Utschik, H. (1990): Möglichkeiten des Vogelschutzes im Wirtschaftswald. Berichte ANL 14: 165-172.

Schwarzstorch *Ciconia nigra*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Schwarzstorch brüdet in selbst gebauten Horsten, weiterhin auch auf großen Greifvogelhorsten. Zur Horstanlage werden alte Bäume mit lichter Krone bevorzugt. Die Orts- und Horsttreue ist in der Regel hoch, jedoch besitzt ein Paar oft auch Wechsel- und Ausweichhorste. Als Fortpflanzungsstätte werden der besetzte Horst und eine störungsarme Umgebung von bis zu 300 m (entsprechend der Horstschutzzone in MKULNV 2010) abgegrenzt. Wechselhorste sind einzubeziehen, wenn sie als solche erkennbar sind. Aufgrund der besonderen Habitatansprüche des Schwarzstorchs werden im Einzelfall weiterhin regelmäßig genutzte Nahrungshabitate (z. B. Laub- und Mischwaldkomplexe mit fischreichen Fließ- und Stillgewässern, Waldwiesen, Sümpfen) im Umkreis von etwa 5 km als essenzielle Habitatbestandteile abgegrenzt (LANUV 2010).

Ruhestätte: Schwarzstörche nächtigen in Bäumen. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Der Schwarzstorch benötigt großflächig zusammenhängende, störungsarme Komplexe aus naturnahen Laub- und Mischwäldern mit fischreichen Fließ- und Stillgewässern, Waldwiesen und Sümpfen (BAUER et al. 2005: 272, JÖBGES in NWO 2002, JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Er brüdet in Mitteleuropa bevorzugt in ausgedehnten, ursprünglichen und möglichst ungestörten Wäldern (SACKL 1985). Im Horstumfeld sind in der Regel kleinere Gewässer vorhanden (z. B. < 200m nach JANSSEN (2008) für Schleswig-Holstein). SACKL (1985) weist darauf hin, dass der überwiegende Teil der Horstplätze auf stark strukturierte, vielfach durch Lichtungen, Waldränder und walddnahe Wiesen- und Feuchtfächen gegliederte Waldkomplexe beschränkt ist. Zur Horstanlage werden alte Bäume mit lichter Krone bevorzugt. Die Horstanlage erfolgt oft auf starken Seitenästen oder in deren Gabelung, öfters mehrere Meter vom Stamm entfernt, meist aber doch in Stammnähe, etwa in halber Höhe bis unterhalb des Wipfels in Höhen von meist > 10 m (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1987: 423). Häufig bestehen Wechsel- und Ausweichhorste in einiger Entfernung (2 - 6 km) zum Bruthorst. Der Horststandort weist meist eine Anflugschneise auf (RYSILAVY & PUTZE 2000). Nach SACKL (1993) kann bei der Horstplatzwahl auch die Nähe von Thermiksäulenbildung begünstigenden Freiflächen (z. B. Kahlschläge, Windwurfllächen) entscheidend sein. In NRW befinden sich die Horstplätze bevorzugt in Altholzbeständen mit Eichen und Buchen (JÖBGES 2006: 14). Im Mittelgebirge bevorzugen Schwarzstörche östliche Hangexposition (ISSELBÄCHER 2003: 49 für Hessen und Rheinland-Pfalz).
- Die Nahrung wird insbesondere in aquatischen und amphibischen Habitaten erbeutet (JANSSEN et al. 2004, v. a. ruhige, feuchte Waldwiesen, Fließ- und Stillgewässer). Bei Bächen sind wichtige Voraussetzungen für eine Eignung als Nahrungshabitat: eine hohe Wasserqualität, standortgemäßer Ufergehölzbewuchs (z. B. Schwarzerle), zumindest streckenweise eine kiesig-steinerige Bachsohle mit unterschiedlichen Sohlensubstraten (JANSSEN 2008: 85) und dauerhafte Wasserführung insbesondere in der Jungenaufzuchszeit, idealerweise auch Totholz zur Erhöhung der Strukturvielfalt und als Mikrohabitat für Gewässerorganismen (ebd., GERHARD & REICH 2000 zit. bei Institut für Botanik und Landschaftskunde 2004: 14).
- Als Hauptnahrung dienen überwiegend Wasserinsekten, Fische (bis 25 cm Größe) und Amphibien, daneben Landtiere wie Insekten, Mäuse, Reptilien und weitere Kleintiere (BAUER et al. 2005: 274). Als wichtige Fischart tritt insbesondere die Bachforelle auf (v. a. im Mittelgebirgsraum); weitere Beute-Fischarten sind z. B. Groppe, Bachschmerle, Elritze und Bachneunaue (JANSSEN 2008: 85).

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Schwarzstorch benötigt großflächig zusammenhängende, störungsarme Komplexe aus naturnahen Laub- und Mischwäldern mit fischreichen Fließ- und Stillgewässern, Waldwiesen und Sümpfen. Als Brutplatz optimal geeignete Gehölzbestände werden zur Sicherstellung von Ausweichmöglichkeiten für den Schwarzstorch gesichert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Touristen, Spaziergänger etc.) zu achten.
- Bestände mit Brut-Habitatpotenzial für den Schwarzstorch.
- Möglichst nahe zum betroffenen Horst, möglichst zentral im Aktionsraum des betroffenen Paares.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahmenfläche muss ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum des Paares bestehen.
- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Orientierungswerte: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung des Erntealters (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Erhalt aller anderen ggf. vorhandenen Bäume mit Großhorsten.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Absprache mit lokalen Schwarzstorchbetreuern, sofern vorhanden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist unmittelbar wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Schwarzstörche können sich ihre Horste selbst bauen. Der Maßnahmentyp der Sicherung von für die Horstanlage geeigneten Gehölzbeständen wird in der Literatur häufig vorgeschlagen (z. B. BAUER et al. 2005: 274, JANSSEN et al. 2004: 333, JANSSEN 2008: 87, JÖBGES 2006: 16, NOTTORF 1993, RYSLAVY & PUTZE 2000: 95).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur grundsätzlich als hoch eingeschätzt. Jedoch bestehen Unsicherheiten bezüglich der Annahme durch die Art, so dass nach Bewertung im Expertenworkshop (7.11.2011, LANUV Recklinghausen) für diese Maßnahme eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme besteht und eine Einzelfallbegutachtung sowie ein Monitoring erforderlich sind.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Anlage von Kunsthorsten (Av1.1)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Der Schwarzstorch brüdet in Mitteleuropa bevorzugt in ausgedehnten, ursprünglichen und möglichst ungestörten Wäldern. Zur Horstanlage werden alte Bäume mit lichter Krone bevorzugt. In Gebieten, wo geeignete Horstbäume limitierender Faktor sind, werden dem Schwarzstorch artspezifische Nisthilfen angeboten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Nutzungsverzicht / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen
- Geeignete Horstbäume sind limitierender Faktor.
- Vorkommen von Schwarzstörchen im Umfeld bis 5 km (Wechselhorste eines Schwarzstorchpaares können 2-6 km voneinander entfernt sein, NOTTORF 1993: 38), um die Annahmewahrscheinlichkeit zu erhöhen (s. u.).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Da auch andere Arten (z. B. Habicht, Mäusebussard, Kolkrabe, Uhu) die Kunsthorste nutzen können und da ein Storchpaar meist über mehrere Ausweichhorste verfügt (NOTTORF 1993: 38, JANSSEN et al. 2004: 336), sollen jedem Paar mind. 3 Horste zur Verfügung stehen (unter Einbezug der Naturhorste).
- Der Horstbaum soll von keinem frequentierten Weg aus einzusehen sein. Geeignet sind große, starkästige Eichen und Buchen, seltener Fichten und Kiefern. Wichtig ist, dass der Storch über sich ein Dach in Form einer schattenspendenden Krone hat. Der Horst wird in etwa Zweidrittel-Baumhöhe errichtet, je nach Bestandshöhe in ca. 12 -18 m. Sind keine Anflugmöglichkeiten zum Horstbaum vorhanden, müssen Nachbarbäume in Horsthöhe ausgeastet werden. Dies gilt auch, wenn zunächst unterständige Bäume im Laufe der Zeit bis in Horsthöhe wachsen (NOTTORF 1993: 37).
 - Für den Horstbau wird nach Möglichkeit ein waagerechter Ast zu Hilfe genommen. Parallel hierzu wird im Abstand von 60-80 cm aus 2 armdicken Fichten- oder Lärchenstangen eine „Schere“ angebracht. Hierauf werden 5-6 Sprossen genagelt. Das so entstandene Gerüst bildet die Unterlage für eine Schicht dickes Reisig. Dann folgt eine Lage (Torf-) Moos, dünnes Reisig und zum Schluss wieder (Torf-) Moos. Der so entstandene Horst hat einen Durchmesser von über einem Meter (NOTTORF 1993: 37)
- Die Auswahl der Standorte und das Anbringen sind von einer fachkundigen Person vorzunehmen.
- Gewährleistung von Störungsarmut (Forstwirtschaft, Brennholzerwerber, Jagd, Touristen) insbesondere während der Balz, Brut- und Jungenaufzucht (März bis August) im Umfeld von bis zu 300 m (Horstschutzzone in LANUV 2010).

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

3. Entwicklung von Nahrungshabitaten (G1.1, G1.3, G4.3, G6.2, O1.1, W6, W8.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Schwarzstorch sucht seine Nahrung überwiegend in aquatischen und amphibischen Habitaten (v. a. ruhige, feuchte Waldwiesen, Fließ- und Stillgewässer). In der Maßnahme werden für den Schwarzstorch geeignete, störungsarme Nahrungshabitate -durch Fließgewässerrenaturierung, Auenrenaturierung, Anlage von Kleingewässern, Renaturierung von Waldwiesen und (Wieder-) Vernässung von Feuchtwiesen entwickelt. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Schwarzstorches ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen, qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 oder 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung).
- Der Wasserstand des Bodens ermöglicht die in der Maßnahme vorgesehene Bodenfeuchte.
- Nicht weiter als 5 km vom Schwarzstorchhorst entfernt (siehe oben), je näher desto besser.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Paar: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Paar insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum oder mind. 5 einzelne Kleingewässer empfohlen (idealerweise Kombination beider Typen).
- Fließgewässerrenaturierung G 6.2 (BAUER et al. 2005: 274, HORMANN 2000: 9, NLWKN 2010) mit extensiver Nutzung der Talau, Beseitigung von Aufstiegshindernissen für Fische (Schwellen, Wehre, Rohre, BOCK et al. 1993; ggf. sind Konflikte mit Stein- und Edelkrebsvorkommen zu beachten, die isoliert bleiben sollen), Rückbau von Entwässerungseinrichtungen, Reduzierung der anthropogenen Sedimentfracht, Förderung der Eigendynamik und Wasserretention (JANSSEN et al. 2004: 341 f.). V. a. bei Mittelgebirgsbächen mit ausgeprägtem Talcharakter schließt die Renaturierung idealerweise die gesamte Aue ein (d. h. nicht nur das unmittelbare Gewässer). Wo es vom Gefälle und den geomorphologischen Voraussetzungen her standortgerecht ist, kann die Entwicklung durch unterschiedliche Kies- und Steinschüttungen sowie durch lokale Einengung des Bachbetts beschleunigt werden. Derartige Maßnahmen erhöhen die Strukturvielfalt, ermöglichen ein Angebot von Fischlaichplätzen und fördern die Fließgewässerdynamik. Auch das Einbringen von Bäumen dient diesem Ziel und bietet Unterstände für Forellen. Wo Steine fehlen, schafft Totholz zudem Mikrohabitate für hartsubstratgebundene Kleintiere und „hilft“ weiterhin bei der Gestaltung fließgewässertypischer Strukturen. Ungünstig sind durchgängige, gleichmäßige Profilaufweitungen (JANSSEN et al. 2004: 342 f.).
- Renaturierung von Auen: Rücknahme von Fichten in der Aue W6, W 8.1 (HORMANN 2000: 9, KLAUS et al. 1993: 27, LEIBL 1993, LWF 2008, JÖBGES 2006: 16). Dadurch wird der zunehmenden Verarmung der Fließgewässer infolge Versauerung in fichtendominierten Gebieten entgegengewirkt (BOCK et al. 1993, JANSSEN et al. 2004: 340, KLAUS et al. 1993: 27), zudem wird v. a. in kleineren Tälern und bei dichten Nadelgehölzen die Barrierewirkung aufgehoben. Anpflanzen von standortgemäßen und autochthonen Ufergehölzen, Sukzession oder Anlage von Extensivgrünlandbereichen in der Bachau. Falls außerhalb

geschlossener Wälder größere Bachabschnitte vollständig ohne Gehölzsaum sind: Initialpflanzung bachbegleitender Gehölzsäume (z. B. Weide, Erle) als Sichtschutz für den Schwarzstorch in der offenen Kulturlandschaft (JANSSEN et al. 2004: 342 f., KLAUS et al. 1993: 27). Entfernung von die Fließgewässer überspannenden Zäunen (LWF 2008). Sofern lokal möglich, Förderung von Bibern.

- Anlage von Kleingewässern G1 (BAUER et al. 2005: 274, HORMANN 2000: 8, JÖBGES 2006: 16, LEIBL 1993). Die Kleingewässer dürfen nicht durch Aufstau von Fließgewässern entstehen und auch sonst keinen Anschluss an Fließgewässer haben (auch nicht im Nebenschluss), da ansonsten das Ökosystem des angrenzenden Baches (Fließgewässer) beeinträchtigt wird. Als geeignete Stellen verbleiben damit ehemals vernässte und vernässungsfähige, aber aktuell trockenliegende Standorte. Wenn keine dauerhafte Wasserführung möglich ist, bleibt der Wert für den Schwarzstorch lediglich auf die Funktion von Amphibienlaichgewässern (Amphibien sind ebenfalls Schwarzstorchnahrung) beschränkt (JANSSEN et al. 2004: 346, KLAUS et al. 1993: 27). Möglich ist auch eine Extensivierung der Nutzung von ehemaligen Fischteichen, ggf. mit Erwerb der Fischrechte (LEIBL 1993).
- Renaturierung von brach gefallenem Waldwiesen (HORMANN 2000: 8, KLAUS et al. 1993: 27). Offenhaltung z. B. durch Mahd mindestens bei Aufkommen von Gehölzen.
- (Wieder-) Vernässung von Feuchtgebieten G 4.3 (NLWKN 2010) insbesondere im Wald. Nach RYSLAVY & PUTZE (2000, -Brandenburg) reicht oft schon eine Wasserrückhaltung durch einfache Stauvorrichtungen aus, um z. B. Bruchwaldbereiche wieder unter Wasser zu setzen. Forstgräben sollen so unterhalten werden, dass sich in ihnen ein Kleinfischbestand halten kann. Dementsprechend sollen sie pflanzenbewachsene sonnige Abschnitte aufweisen und < 0,5 m tief sein. Aufgestaut werden können alte Entwässerungsgräben, natürliche Waldbäche sollen dagegen wegen ungünstigen Änderungen des Ökosystems Fließgewässer nicht aufgestaut werden (JANSSEN et al. 2004: 333, 339).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Bei Maßnahmen im Grünland und den Waldwiesen ist für eine Offenhaltung je nach Aufkommen von Gehölzbewuchs zu sorgen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Kein Besatz mit Bachforellen aus Fischzuchtanlagen, da sie aufgrund ihrer genetischen Voraussetzungen als Satzische in der Regel ungeeignet sind bzw. zur Verschlechterung des autochthonen Bachforellengenpools beitragen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitats) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage der Habitats und bei Durchführung von Wiedervernässungen Wirksamkeit (Etablierung der Vegetation, Besiedlung durch Nahrungstiere) innerhalb von bis zu 5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Maßnahme wird in der Literatur zahlreich empfohlen (siehe die Angaben oben).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Schwarzstorch bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten. Maßnahmen in den Bruthabitaten bzw. bezogen auf Horste sind Einzelfallentscheidungen und mit einem Monitoring zu begleiten.

Angaben zur Priorisierung:

- Nutzungsverzicht / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen: Nutzungsverzicht ist gegenüber Erhöhung des Erntealters zu favorisieren. Ebenso ist ein flächiger Schutz gegenüber dem Schutz von Einzelbäumen zu favorisieren.
- Nutzungsverzicht / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen hat eine höhere Priorität als die Anlage von Kunsthorsten.
- Entwicklung von Nahrungshabitaten: Maßnahmen an Fließgewässern sind gegenüber Stillgewässern zu favorisieren.

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Bock, K.-H.; Bretterfeld, R.; Kessler, A. (1993): Zur Ökologie des Schwarzstorches im Thüringer Wald. In Ökologische Bildungsstätte Oberfranken – Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz e. V. (Hrsg.): Schutzstrategien für Schwarzstorch und Raufußhühner. (Textbeiträge vom Seminar „Schutzstrategien für den Schwarzstorch“ vom 6.2. bis 7.2. 1993). Materialien II / 1993, S. 17-22.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M. (Bearb., 1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 1. Gaviiformes – Phoenicopteriformes. Seetaucher, Lappentaucher, Sturmvögel, Ruderfüßler, Schreitvögel, Flamingos. Aula-Verlag, Wiesbaden, 483 S.

Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.

Hormann, M. (2000): Schwarzstorch – *Ciconia nigra*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.

Hormann, M. (2011): Die heimliche Rückkehr des Schwarzstorches. Der Falke 58 (8): 304-307.

Institut für Botanik und Landschaftskunde Thomas Breunig (Bearb. Siegfried Demuth, Judith Knebel 2004): Ökologische Wirkung von PLENUM-Projekten. Literaturstudie. Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 144 S.

Isselbacher, K. (2003): Bestand, Verbreitung und Habitatpräferenzen des Schwarzstorches *Ciconia nigra* L. 1758 in Rheinland-Pfalz und Hessen. Diplomarbeit Philipps-Universität Marburg, 59 S.

Jans, M.; Lorgé, P. & J. Weiss (2000) : Der Schwarzstorch *Ciconia ciconia* in Luxemburg. Regulus Wiss. Bericht. Nr. 18: 15-30.

Janssen, G. (2008): Lebensräume und Schutz des Schwarzstorchs (*Ciconia nigra*) in Schleswig-Holstein. Berichte zum Vogelschutz 45: 81-88.

Janssen, G.; Hormann, M.; Rohde, C. (2004): Der Schwarzstorch *Ciconia nigra*. Die Neue Brehm-Bücherei 468, Westarp Wissenschaften Magdeburg.

Jöbges, M. (2006): Die Rückkehr des Schwarzstorches *Ciconia nigra* nach NRW. Habitatansprüche, Bestandsentwicklung, Schutzmaßnahmen. LÖBF-Mitteilungen 2/2006: 14-16.

Klaus, S.; Franz, D.; Stede, T. (1993): Bestandsentwicklung und Bruterfolg des Schwarzstorchs *Ciconia nigra* in Thüringen. In Ökologische Bildungsstätte Oberfranken – Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz e. V. (Hrsg.): Schutzstrategien für Schwarzstorch und Raufußhühner. (Textbeiträge vom Seminar „Schutzstrategien für den Schwarzstorch“ vom 6.2. bis 7.2. 1993). Materialien II / 1993, S. 23-28.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV 2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für die Brutvögel und die Fledermausarten in NRW, Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 27.07.2011.

Leibl, F. (1993): Die Situation des Schwarzstorchs in Bayern unter besonderer Berücksichtigung der Oberpfalz. In Ökologische Bildungsstätte Oberfranken – Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz e. V. (Hrsg.): Schutzstrategien für Schwarzstorch und Rauhußhühner. (Textbeiträge vom Seminar „Schutzstrategien für den Schwarzstorch“ vom 6.2. bis 7.2. 1993). Materialien II / 1993, S. 11-16.

LWF Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Erhaltungsmaßnahmen für walddrelevante Vogelarten in Natura2000-Vogelschutzgebieten (SPA). <http://www.lwf.bayern.de/waldoekologie/naturschutz/downloads/waldvoegel/erhaltungsmassnahmen-walddrelevante-vogelarten-natura2000-vogelschutzgebieten-April09.pdf>, Abruf 27.7.2011.

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MKULNV, 2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA 2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb, Stand: 06.05.2010.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Schwarzstorch (*Ciconia nigra*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff, Abruf 27.07.2011.

Nottorf, A. (1993): Schwarzstorchschutz in Niedersachsen. In Ökologische Bildungsstätte Oberfranken – Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz e. V. (Hrsg.): Schutzstrategien für Schwarzstorch und Rauhußhühner. (Textbeiträge vom Seminar „Schutzstrategien für den Schwarzstorch“ vom 6.2. bis 7.2. 1993). Materialien II / 1993, S. 35-39.

NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.

Ryslavy, T. & M. Putze (2000): Zum Schwarzstorch (*Ciconia nigra* [L., 1758]) in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9(3): 88-96.

Sackl, P. (1985): Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Österreich – Arealausweitung, Bestandsentwicklung und Verbreitung. Vogelwelt 106 (4): 121 – 141.

Sackl, P. (1993): Beobachtungen zum Thermiksegeln und zur Flugbalz des Schwarzstorchs (*Ciconia nigra*). Ökologie der Vögel 15: 1 – 16.

Schonert, P. (2000): Horstunterlagen für Schwarzstorch. Biologische Medien, Luckau 29 (2000): 99-100.

Weingardt, A. (2000): Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra* [L., 1758]) im Spreewald. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9(3): 97-102.

Weißstorch *Ciconia ciconia*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Weißstorch brütet in selbst gebauten Horsten. Die Orts- und Horsttreue ist in der Regel hoch (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1987: 408). Die Territorialität beschränkt sich auf den Nistplatzbereich (WALL-SCHLÄGER 2017: 126). Die Horste werden auf Bäumen oder (in Deutschland überwiegend) auf Hausdächern oder Masten (Nisthilfen) errichtet. Weißstörche können einzeln oder in Kolonien brüten. Als Fortpflanzungsstätte wird der Horst abgegrenzt. Eine Abgrenzung essenzieller Nahrungshabitats ist aufgrund des großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Habitattypen in der Regel nicht notwendig. Ausnahmen können auftreten, wenn in ackerdominierten Gebieten einzelne hochwertige (Feucht-) Grünlandbereiche im Nahbereich bis ca. 2 km (in Anlehnung an DZIEWIATY 2017: 525) um den Horst / die Kolonie auftreten.

Ruhestätte: Zum Ruhen werden in der Brutzeit das Nest und erhöhte Standorte wie Hausdächer in der unmittelbaren Umgebung genutzt. In der Vorbereitung zum Abzug ins Winterquartier bilden Jungstörche Gruppen und ruhen gemeinsam in Gehölzen (CREUTZ 1988: 155). In NRW erfolgt der Abzug weitflächig unter opportunistischer Ausnutzung von Nahrungsflächen, so dass keine Rastplätze bekannt sind, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden. Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Viele Weißstörche brüten in NRW auf künstlichen Nistplattformen. Weiterhin werden Dächer, Schornsteine, Türme, Bäume oder Gittermasten benutzt (JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Nahrungssuche in offenen bis halboffenen Landschaften, v. a. in periodisch überschwemmtem Dauergrünland der Flusssauen sowie in Feuchtwiesen und Extensivgrünland (JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Wichtig ist ein reichhaltiges Nahrungsangebot an Amphibien, Fischen, Kleinsäugetern und Wirbellosen (v. a. Insekten, Regenwürmer, JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Der Anteil von Amphibien ist je nach Habitatausstattung unterschiedlich. Außer Molchen werden nur Braunfrösche wie Gras- und Moorfrosch gefangen, dagegen die grünen Wasserfroscharten *Pelophylax esculenta*, *P. ridibunda*, *P. lessonae* verschmäht, solange andere Nahrung ausreichend zur Verfügung steht. Keine Rolle spielen Salamander, Unken und Kröten (CREUTZ 1988: 58).
- Ein hohes Grünlandangebot allein muss keine hohe Siedlungsdichte oder Reproduktion bedingen. Vielmehr sind Qualität des Grünlands, die Bewirtschaftungsintensität und Wechselwirkungen zwischen Vielfalt an Offenlandbiotoptypen und Strukturelementen ausschlaggebend für den Reproduktionserfolg. Silage-Wiesen mit intensiver Düngung, kontrolliertem Wasserstand, hoher und dichter Vegetation und wenig Beutetieren erschweren die Nahrungssuche. Solche Flächen werden nur während der Mahd kurzzeitig genutzt (DZIEWIATY & EGGERS 2017: 316ff, 350; THOMSEN et al. 2001: 153).
- Mehrjährige Ackerfutterflächen mit Rotklee oder Luzerne können als Nahrungshabitat eine Rolle spielen (KAATZ 2001: 147), ebenso kleinsäuger- und insektenreiche Brachen (DZIEWIATY & EGGERS 2017: 314). Ansonsten werden Äcker meist nur während der Bodenbearbeitung zur Nahrungssuche genutzt (DZIEWIATY & EGGERS 2017: 312, NLWKN 2010: 2).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Anlage von Nisthilfen / Kunsthorsten (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Weißstörche brüten in NRW im Regelfall auf anthropogenen Strukturen wie Dächern oder Masten. In der Maßnahme werden artspezifische Nisthilfen für den Weißstorch bereitgestellt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld bis max. 2 km (in Anlehnung an DZIEWIATY 2017: 525), je näher desto besser. Brütende Weißstörche entfernen sich möglichst nicht weit vom Horststandort, um diesen bei Bedarf gegen Artgenossen, die sich noch auf Horst- oder Partnersuche befinden, zu verteidigen (DZIEWIATY & EGGERS 2017: 320). Daher ist es günstig, wenn zwischen Horst und einem Teil der Nahrungshabitate Sichtkontakt besteht (vgl. NLWKN 2010: 2); allerdings sind Sichtbeziehungen nicht immer ausschlaggebend (BÄßLER et al. 2000: 44).
- Standfestigkeit der Unterlage: Bereits nach wenigen Jahren kann der Horst > 1 Tonne wiegen (HEYNA & KAATZ 2017: 563). Betonmasten gewährleisten eine hohe Material- und Standsicherheit (ebd.).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Pro Paar mind. 1 Kunsthorst.
- Die Durchführung und das Anbringen sind von einer fachkundigen Person durchzuführen. Beispiele für konkrete Bauanleitungen finden sich in CREUTZ (1988: 79 ff.), HEYNA & KAATZ (2017: 564 ff.) oder SCHIMKAT & BÄßER (2001a: 230 ff.)
- Anbringung in einer Höhe zwischen 8 und 15 m (HEYNA & KAATZ 2017: 563).
- Auf mind. 2 Seiten muss freier Anflug möglich sein. Ein Windschutz (gegen West- und Nordwinde) durch Bäume oder Gebäude ist günstig (HEYNA & KAATZ 2017: 563).
- Masten, Dreiböcke und kaminartige Dachaufsätze sind für Beutegreifer wie Marder nicht oder schwer zugänglich. Zudem herrschen an diesen Standorten meist günstigere Durchlüftungsverhältnisse als bei Dachhorsten, wodurch weniger Staunässe entsteht (HEYNA & KAATZ 2017: 563).
- Die Horstunterlage besteht idealerweise aus Metall (am besten verzinktes Stahlmaterial). Die Annahme, der Storch meide eine Unterlage aus Eisen, hat sich in der Praxis nicht bestätigt (HEYNA & KAATZ 2017: 563).
- Das Nestinnere der Unterlage ist mit möglichst wasserdurchlässigem Nistmaterial auszufüllen. Es sollen eine gute Durchlüftung und ein guter Nässeabfluss gewährleistet sein (HEYNA & KAATZ 2017: 564).
- Bei anhaltendem Regenwetter zur Brutzeit kann sich im Horst Wasser ansammeln, wenn Grasbüschel mit Erdklumpen verarbeitet sind und deswegen das Regenwasser nicht mehr vollständig durchsickert. Als Folge davon durchnässt das Gefieder der Nestlinge. Durch Liegenlassen oder Anbieten von Schnittgut von Obstbäumen kann den Weißstörchen hochwertiges Nistmaterial angeboten werden, das eine wasserdurchlässige Horstkonstruktion erlaubt. Dadurch können durch Regenperioden bedingte Brutverluste reduziert werden (KESTENHOLZ et al. 2010: 36).
- Die Bekalkung des Nestrandes kann eventuell die Ansiedlungsbereitschaft der Störche verstärken (HEYNA & KAATZ 2017: 564), ebenso das Auslegen von Stöcken als Nistmaterial in der Nähe des Horstes, da Störche an den Horsten immer weiterbauen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Komplettes oder partielles Abtragen des Horstes, wenn die Nestunterlage einzubrechen droht oder Absturzgefahr besteht (HEYNA & KAATZ 2017: 573).
- Über die Notwendigkeit des Entfernens von in den Horst eingetragenen Müll und Bindegarn oder die Anbringung von Drainagen o. ä. ist im Einzelfall unter Beteiligung einer fachkundigen Person zu entscheiden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Nisthilfen können unmittelbar angenommen werden. Die Anbringung soll vor Eintreffen der Weißstörche aus dem Winterquartier abgeschlossen sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die genannten Maßnahmen werden in der Literatur zahlreich empfohlen (z. B. BAUER et al. 2005: 277, NLWKN 2010: 7). Die Annahme von Kunsthörsten ist zahlreich nachgewiesen (z. B. CREUTZ 1988: 83, HEYNA & KAATZ 2017: 566, KESTENHOLZ et al. 2010: 55).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch**2. Entwicklung und Optimierung von Nahrungshabitaten im Grünland und Acker (O1.1.1, O1.1.2, O1.2.3, O2.1, O2.5)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Intensiv landwirtschaftlich genutzte Gebiete sind für den Weißstorch bezüglich der Nahrungshabitate meist suboptimal durch Rückgang von Nahrungstieren infolge Entwässerung, Habitatverlust oder verringerter Zugänglichkeit durch hohes Vegetationswachstum. In der Maßnahme werden Nahrungshabitate entwickelt oder optimiert. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen, qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Intensiv genutztes Grünland oder Ackerland.
- Geeignete Bruthabitate im Umfeld bis max. 2 km (in Anlehnung an DZIEWIATY 2017: 525), je näher desto besser.
- Weitgehend offenes Gelände. Nähe zu Einzelgehölzen / kleinen Gehölzgruppen ist möglich, da der Weißstorch bei günstiger Nahrungssituation keine besondere Meidung zu Vertikalstrukturen zeigt (vgl. BÄßLER et al. 2000: 93, DZIEWIATY 2005: 91, SCHIMKAT & BÄßLER 2001b: 157; THOMSEN & STRUWE 1994: 304). Zu starken Vertikalkulissen wie ausgeprägten Waldrandkanten soll der Abstand jedoch mind. 50 m betragen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Paar: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Paar mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (Kombination mit Maßnahme 3 möglich). Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten muss der Maßnahmenbedarf bei Betroffenheit mehrerer Paare nicht linear steigen.
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern. Von den im Folgenden genannten Maßnahmenvarianten soll der Schwerpunkt im Regelfall auf den Grünlandmaßnahmen liegen. Durchführung der Ackermaßnahmen nur auf bestehenden Äckern (kein Umbruch von Grünland).
- Bei Mahd im Grünland Abtransport des Mahdgutes ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen.
- Streifen- oder Mosaikmahd. Die Grünlandflächen weisen regelmäßig neu gemähte, über die Fläche wandernde Streifen oder Teilflächen auf, so dass eine gestaffelte, mosaikartige Nutzung entsteht. Mahdtermine der Streifen / Teilflächen in Anpassung an die Wüchsigkeit. Mind. 3 Mahdtermine im Zeitraum ca. Ende Mai / Anfang Juni bis Ende Juli. Je nach Größe der Maßnahmenfläche Aufteilung in mehrere Teilflächen, die pro Durchgang gemäht werden. Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.
- Beweidung: Die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.
- Vernässung von Grünland und Entwicklung zu Feuchtgrünland z. B. durch Verschließung oder Rückbau von Entwässerungsgräben- oder Röhren; Öffnen oder Herstellen von Zuflüssen (Anschließen an Fließgewässer oder Gräben im Nebenschluss). Anschließende Pflege über Mahd oder Beweidung.
- Angepasste Schnitttermine von Feldfutter. Abschnittsweise Mahd von Luzerne und Klee gras. Mahd in Intervallen von etwa 14 Tagen auf Teilflächen (Staffelmahd) zwischen Anfang Mai und Mitte August. Breite der zu mähenden Streifen in Abhängigkeit der Gesamtfläche: bei kleinflächigen Schlägen bis ca. 3 ha jeweils Mahd von 1/3 der Fläche (bei jeder Mahd max. 1 ha); bei Schlägen bis 10 ha jeweils Mahd von 1/5 der Fläche (bei jeder Mahd max. 2 ha); bei größeren Schlägen jeweils Mahd von 1/10 der Fläche (einzelne Teilflächen bis ca. 2 ha) (in Anlehnung an LOTT et al. 2011: 181).
- Kein Einsatz von Rodentiziden zur Verringerung der Mäusedichte.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja

nein

- Bewirtschaftung der Kulturen nach den o. g. Vorgaben. Eine Rotation der Maßnahmen auf verschiedene Flächen ist bei den Acker-Maßnahmen möglich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Mahdterminen im Grünland ggf. Konflikte mit Bodenbrütern beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von 1 Jahr (Maßnahmen im Acker) bzw. 2 Jahren (Maßnahmen im Grünland): Entwicklung einer geeigneten Vegetationsstruktur, Besiedlung durch Nahrungstiere wie Amphibien, Kleinnager, Regenwürmer.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Maßnahmen zur Optimierung von Grünland werden in der Literatur zahlreich empfohlen (Beweidung: LOTT et al. 2011: 183, DZIEWIATY 2017: 524; Staffelmahd: DZIEWIATY 2017: 524, KESTENHOLZ et al. 2010: 34, STOLTZ & HELB 2004: 250; Vernässung: CREUTZ 1988: 74; DZIEWIATY 2017: 526, NLWKN 2010: 5). In NRW führten Maßnahmen zur Wiedervernässung und zur Umwandlung von Acker in Grünland zur Verbesserung der Nahrungsbasis. Maßnahmen z. B. in der Petershagener Weseraue, in den Vogelschutzgebieten Lippeaue, Rieselfelder Münster, Steveraue bei Olfen, Niersniederung bei Greifath und am Unteren Niederrhein. Der Weißstorch profitiert von den durchgeführten Maßnahmen, was sich in der Erhöhung von Siedlungsdichte und Bruterfolg zeigt (JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013, LANGMANN & MECKLING 2005: 38). Im Naturpark Drömling (Sachsen-Anhalt) wurde der positive Bestandstrend des Weißstorchs auch auf durchgeführte Maßnahmen (z. B. Anlage Blänken, Wiedervernässung Grünland, Umwandlung Acker in Grünland) zurückgeführt (SENDER 2008: 237).

- Aus Sicht der Artökologie sind die Maßnahmenvorschläge jedoch hinreichend plausibel, um eine hohe Wirksamkeit als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme anzunehmen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung und Optimierung von Nahrungshabitaten an Gewässern (G1.1, G3.2, G3.3, G4.3, G6.2, O4.1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Gewässer stellen für den Weißstorch wichtige Nahrungshabitate dar. In ausgeräumten Landschaften mit Fehlen von Kleingewässern oder bei deren ungünstiger Ausprägung (z. B. Steilufer) werden weißstorchgeeignete Kleingewässer angelegt oder optimiert. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen, qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Großflächiges Fehlen von Kleingewässern oder Kleingewässer vorhanden, aber für den Weißstorch suboptimal ausgeprägt (z. B. steile Ufer, Verlandung).
- Kurzfristige Besiedlung mit Nahrungstieren (v. a. Amphibien), z. B. aufgrund von Nachweisen im Umfeld. Von den Amphibien werden außer Molchen nur Braunfrösche wie Gras- und Moorfrosch gern gefangen, dagegen die grünen Wasserfroscharten *Rana esculenta*, *R. ridibunda*, *R. lessonae*) verschmäht, solange andere Nahrung ausreichend zur Verfügung steht. Keine Rolle spielen Salamander, Unken und Kröten (CREUTZ 1988: 58).
- Geeignete Bruthabitate im Umfeld bis max. 2 km (in Anlehnung an DZIEWIATY 2017: 525), je näher desto besser.
- Weitgehend offenes Gelände. Nähe zu Einzelgehölzen bis ca. Feldgehölzgröße ist möglich, da der Weißstorch bei günstiger Nahrungssituation keine besondere Meidung zu Vertikalstrukturen zeigt (vgl. BÄSLER et al. 2000: 93, DZIEWIATY 2005: 91, SCHIMKAT & BÄSLER 2001b: 157; THOMSEN & STRUWE 1994: 304). Zu starken Vertikalkulissen wie ausgeprägten Waldrandkanten soll der Abstand jedoch mind. 50 m betragen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Paar: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Paar insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2). Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten muss der Maßnahmenbedarf bei Betroffenheit mehrerer Paare nicht linear steigen.

- Anlage von Kleingewässern: Größe des Gewässers mindestens 100 m², Tiefe mind. 1 Meter, Abdichtung des Gewässergrundes z. B. mittels einer Tonschicht (keine Folie), flach auslaufende Ufer, ca. 10 m breiter Schutzstreifen um das Gewässer herum (LOTT et al. 2011: 184).
- Sanierung / Erweiterung von Kleingewässern: Ausheben verlandeter Kleingewässer, Vergrößerung von Kleingewässern auf mind. 100 m², Abfuhr des Bodenmaterials. Erneuerung der Abfluss- und Staubauwerke, Abdichten der Gewässersohle zur Verbesserung der Wasserhaltefähigkeit (LOTT et al. 2011: 184). Kein Zurückdrängen von Röhricht, da dies in NRW selten und eine wichtige Lebensstätte ist.
- Anlage von Uferaufweitungen an steilwandigen Gräben („Grabentasche“). Minimale Breite der Grabentasche 5 Meter, Länge mind. 30 Meter, Tiefe etwa 1 Meter (LOTT et al. 2011: 183).
- Grabenstau: An bestehenden Gräben Anlegen von ein bis zwei Staustufen mit Überlauf (LOTT et al. 2011: 183).
- Grabenfreilegung: Entfernung von Grabenverrohrungen auf mindestens 200 Meter Länge. Gestaltung eines Abstandstreifens von mind. 3 Meter Breite zur angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche. Grabenbreite mindestens 2 Meter. Flache Ufergestaltung, 10 m breiter Schutzstreifen um das Gewässer herum (LOTT et al. 2011: 183).
- Uferschutzstreifen: Nur an Uferstreifen ohne Vorkommen wertvoller Verlandungsvegetation. Anlage eines, die Eutrophierung mindernden Schutzstreifens entlang von Grabenrändern oder Kleingewässern. Mindestbreite 10 m, Abflachen der Uferböschungen, Freihalten von hoher Vegetation durch 1-schürige Mahd im Spätsommer (August bis September), Mahd nicht gleichzeitig auf gegenüberliegenden Uferseiten, Abtransport des Mahdgutes (LOTT et al. 2011: 184).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja nein

- Sanierung der Gewässer im mehrjährigen Abstand je nach Sukzession / Verlandung.
- Mahd von Uferschutzstreifen durch ca. 1-schürige Mahd im Spätsommer.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Kleingewässern kein künstlicher Besatz mit Fischen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist innerhalb von bis zu 2 Jahren wirksam (Besiedlung durch Nahrungstiere).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Maßnahmen zur Entwicklung von Gewässern werden in der Literatur zahlreich für den Weißstorch empfohlen (BAUER et al. 2005: 277, CREUTZ 1988: 74, DZIEWIATY 2017: 527, KESTENHOLZ et al. 2010: 34, NLWKN 2010: 5, WIEDING 2001: 107). In NRW führten Maßnahmen von Anlagen flachufriger Kleingewässer, Flutmulden und temporären Flachgewässern zur Verbesserung der Nahrungsbasis. Maßnahmen zur Förderung von Weißstorch-Lebensräumen wurden in NRW z. B. in der Petershagener Weseraue, in den VSG Lippeaue, Rieselfelder Münster, Steveraue bei Olfen, Niersniederung bei Greifath oder am Unteren Niederrhein durchgeführt. Der Weißstorch profitiert von den durchgeführten Maßnahmen, was sich in der Erhöhung von Siedlungsdichte und Bruterfolg zeigt (JÖBGES in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013, LANGMANN & MECKLING 2005: 38).
- In Dithmarschen wurden 15 Kleingewässer auf Grünland angelegt oder saniert. Obwohl 11 der 15 Gewässer eine hohe Habitateignung aufwiesen, waren Artenzahlen und Bestandsgrößen im Kontrolljahr fast durchweg gering. Die Amphibienbestände stellten noch kein bedeutsames Nahrungspotenzial für Weißstörche dar. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass potenzielle Laichhabitate nicht immer kurzfristig besiedelt werden, wenn im Umfeld keine großen Quellpopulationen vorhanden sind (FÖAG 2019: 159). Daher ist sicherzustellen, dass eine Besiedlung der Gewässer v. a. mit Amphibien (v. a. Braunfrösche; Kröten und Unken spielen keine Rolle) hinreichend wahrscheinlich ist.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für den Weißstorch bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.**Quellen:**

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Bäßler, R.; Schimkat, J.; Ulbricht, J. (2000): Artenschutzprogramm Weißstorch in Sachsen. Artenschutzprogramm Weißstorch in Sachsen, 116 S.

Creutz, G. (1988): Der Weiss-Storch *Ciconia ciconia*. Neue Brehm-Bücherei Band 375. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 236 S.

Dziewiaty, K. (2005): Nahrungserwerbsstrategien, Ernährungsökologie und Populationsdichte des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*, L. 1758) – untersucht an der Mittleren Elbe und im Drömling. Dissertation Universität Hamburg. ad fontes, 134 S.

Dziewiaty, K. (2017): Lebensraumschutz. In Kaatz, C.; Wallschläger, D.; Dziewiaty, K.; Eggers, U. (Hrsg.): Der Weißstorch *Ciconia ciconia*. Neue Brehm-Bücherei Band 682. VerlagsKG Wolf, Magdeburg, S. 523-531.

Dziewiaty, K.; Eggers, U. (2017): Nahrungshabitate. In Kaatz, C.; Wallschläger, D.; Dziewiaty, K.; Eggers, U. (Hrsg.): Der Weißstorch *Ciconia ciconia*. Neue Brehm-Bücherei Band 682. VerlagsKG Wolf, Magdeburg, S. 309-324.

Dziewiaty, K.; Eggers, U.; Thomsen, K.-M. (2017): Lebensraum und Nahrungsökologie. In Kaatz, C.; Wallschläger, D.; Dziewiaty, K.; Eggers, U. (Hrsg.): (2017): Der Weißstorch *Ciconia ciconia*. Neue Brehm-Bücherei Band 682. VerlagsKG Wolf, Magdeburg, S. 296-351.

FÖAG, Arbeitskreis Wirbeltiere Schleswig-Holstein in der Faunistisch-Ökologischen Arbeitsgemeinschaft e. V. (2019): Weißstorch in Dithmarschen. *Rana* 20: 157-164.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M. (Bearb., 1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 1. Gaviiformes – Phoenicopteriformes. Seetaucher, Lappentaucher, Sturmvögel, Ruderfüßler, Schreitvögel, Flamingos. Aula-Verlag, Wiesbaden, 483 S.

Grüneberg, C.; Sudmann, S. R.; Weiss, J.; Jögbes, M.; König, H.; Laske, V.; Schmitz, M.; Skibbe, A. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde Münster: 146-147.

Heyna, J.; Kaatz, C. (2017): Horststandorte, Nistunterlagen und Horstsanierung. In Kaatz, C.; Wallschläger, D.; Dziewiaty, K.; Eggers, U. (Hrsg.): Der Weißstorch *Ciconia ciconia*. Neue Brehm-Bücherei Band 682. VerlagsKG Wolf, Magdeburg, S. 562-575.

Kaatz, J. (2001): Zur Nahrungsflächenentwicklung von Weißstörchen in der nordöstlichen Prignitz / Land Brandenburg zwischen 1991/92 und 1999. In: Kaatz, C.; Kaatz, M. (Hrsg.): 2. Jubiläumsband Weißstorch – 2. Jubilee Edition White Stork. Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg, S.146-149.

Kestenholz M., Biber O., Enggist P., Salathé T. (2010): Aktionsplan Weissstorch Schweiz. Artenförderung Vögel Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern, Schweizerische Vogelwarte, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Storch Schweiz, Bern, Sempach, Zürich, Kleindietwil. Umwelt-Vollzug Nr. 1029, 62 S.

Kretschmer, P. (2005): Tödliche Falle für Greifvögel - Frisch abgeerntete Rapsfelder gefährden Bussarde und Falken. *Flieg und Flatter*. Aktuelles aus der Vogelschutzwarte, Ausgabe 12/2005: 10.

Langmann, J.; Meckling, L. (2005): Das Weißstorchprogramm Minden-Lübbecke. *Charadrius* 41: 38-43.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Brutvögel. Stand 28.10.2010. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 23.11.2018.

Lott, S.; Schirmkat, J.; Stolzenburg, U. (2011): Artenschutzprogramm Weißstorch im Freistaat Sachsen 2010 / 2011. Erstellung eines Maßnahmenkataloges / Aktualisierung der Objektlisten - Endbericht-. Im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 187 S.

NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen - Weißstorch (*Ciconia ciconia*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Mai 2010.

Schirmkat, J.; Bäßler, R. (2001a): Anlage, Bau, Pflege und Erhaltung von Nisthilfen. In: Kaatz, C.; Kaatz, M. (Hrsg.): 2. Jubiläumsband Weißstorch – 2. Jubilee Edition White Stork. Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg, S. 230-238.

Schirmkat, J.; Bäßler, R. (2001b): Möglichkeiten der Erhaltung, Anlage und Verbesserung von natürlichen Nahrungsräumen für den Weißstorch. In: Kaatz, C.; Kaatz, M. (Hrsg.): 2. Jubiläumsband Weißstorch – 2. Jubilee Edition White Stork. Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg, S. 154-157.

Sender, W. (2008): Umsetzung des Weißstorch-Schutzprogramms Drömling / Sachsen-Anhalt. In: Kaatz, C.; Kaatz, M. (Hrsg.): 3. Jubiläumsband Weißstorch - 3. Jubilee Edition White Stork. Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg: 237-239.

Stoltz, H.; Helb, H. W. (2004): Neue Chancen für den Weißstorch (*Ciconia ciconia*) in der Kulturlandschaft. Beispiele aus dem Wiederansiedlungsprojekt in der Westpfalz und im Saarland. Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (8): 245-250.

Thomsen, K.-M.; Struwe, B. (1994): Vergleichende nahrungsökologische Untersuchungen an Weißstorch-Brutpaaren (*Ciconia ciconia*) in Stapelholm und im Kreis Herzogtum Lauenburg. Corax 15: 293-308.

Thomsen, K.-M.; Dziewiaty, K.; Schulz, H. (2001): Projekt „Storch 2000“ – Erstellung eines nationalen Aktionsplanes zum Schutz des Weißstorchs in Deutschland. In: Kaatz, C.; Kaatz, M. (Hrsg.): 2. Jubiläumsband Weißstorch – 2. Jubilee Edition White Stork. Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg, S.152-153.

Wallschläger, D. (2017): Verhalten. In Kaatz, C.; Wallschläger, D.; Dziewiaty, K.; Eggers, U. (Hrsg.): Der Weißstorch *Ciconia ciconia*. Neue Brehm-Bücherei Band 682. VerlagsKG Wolf, Magdeburg, S. 99-147.

Wieding, O. (2001): Artenhilfsprogramm Weißstorch in Bayern – aktuelle Erkenntnisse. In: Kaatz, C.; Kaatz, M. (Hrsg.): 2. Jubiläumsband Weißstorch – 2. Jubilee Edition White Stork. Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg, S.106-107.

Löffler *Platalea leucorodia* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Löffler rasten i. d. R. an Gemeinschaftsschlafplätzen in Sümpfen und Verlandungszonen mit Schilf, Auenvegetation, einzelnen Büschen und Flachwasserzonen zur Nahrungssuche (BAUER et al. 2005: 247). Die Schlafplätze befinden sich meist in Flachwasserzonen (NLWKN 2011), die zugleich auch zur Nahrungssuche (Kleinfische, Wasserinsekten, Mollusken, Kleinkrebse, usw.) genutzt werden (BAUER et al. 2005: 247). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. Diese traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus dem Schlafplatz sowie den ggf. räumlich davon abweichenden regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen. Der räumliche Umgriff ergibt sich aus dem für die Nahrungssuche genutzten Aktionsradius im Umfeld des Rastgewässers, der störungsarm sein muss, damit sich die Funktion als Ruhestätte entfalten kann.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen (Schlafplatz).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Verlandungszonen mit Schilf, Auenvegetation, einzelnen Büschen und Flachwasserzonen zur Nahrungssuche (BAUER et al. 2005: 247).
- Die bekannten Schlafplätze befinden sich ausschließlich an reinen Flachgewässern und nicht an großen Gewässern, die auch Flachwasserzonen aufweisen.
- Wichtig ist eine Ungestörtheit des Rastplatzes (keine Naherholung, Sportaktivitäten, Angelsport, usw.), da Löffler an den Schlafplätzen sehr sensibel auf menschliche Störreize reagieren und diese bei Störungen verlassen. Die Schlafplätze sind meist nicht von angrenzenden Wegen aus einsehbar. Analog zu den Brutgebieten ist eine Mindestdistanz von 200 m nach GASSNER et al. (2010) einzuhalten.
- Die Schlafplätze liegen im Windschatten von Bäumen, Röhrichtern oder Uferverwallungen.
- Die Nahrungssuche erfolgt innerhalb der Ruhestätte in Flachwasserzonen, die reich an Kleinfischen sein müssen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In den 2000er Jahren stiegen die Rastbestandszahlen in NRW im Zuge der europäischen Brutgebietsausweitung (z. B. VAN BRUGGEN 2012) an und seitdem zählt der Löffler zu den regelmäßigen Durchzüglern. In den letzten Jahren ist der Rastbestand auf 200 Individuen angestiegen (SUDMANN et al. 2017). Dabei haben sich einige Schlafplätze an Flachgewässern in Rieselfeldern und Altarmen bzw. Auenbereichen etabliert, die regelmäßig von mehr als 10 Individuen genutzt werden.

Viele ehemalige Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die Löffler als Schlafplätze benötigen. Limitierende Faktoren zur Nutzung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik, so dass ganzjährig Flachwasserzonen vorhanden sind. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden, durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann

durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft nur Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Touristen, Spaziergänger, Wassersport etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, um ganzjährig Wasser zu führen.
- Der Schlafplatz muss windgeschützt sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Schlafplatz: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen, also mindestens in gleicher Größenordnung liegen wie der Ausgangsschlafplatz.
- Der potenzielle Schlafplatzbereich ist inkl. eines Schutzbereiches von mindestens 200 m vor Störungen zu schützen (keine Wegeführung, kein Wasser- und Angelsport, keine Jagd auf Wasservögel und ähnliche Nutzungsformen während der Nutzung – Ende März bis Anfang Mai und von Mitte Juli bis Ende September).
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.
- Das Gewässer muss von Kleinfischen und Limnofauna als Nahrungsbasis für die Löffler besiedelbar sein.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sind nach Möglichkeit außerhalb der Rastperiode (Anfang September bis Ende März) und ansonsten während der hellen Tagesstunden ab 1 Stunde nach Sonnenaufgang bis 1 Stunde vor Sonnenuntergang durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Optimierung vorhandener Gewässer: Wirksamkeit je nach Ausgangsbedingungen innerhalb von 2 bis 5 Jahren (Abflachung der Ufer, Einhalten Abstandzonen für Störungen, Optimierung Ufervegetation bei vorhandenem Ausgangsbestand).
- Neuanlage von Stillgewässern: Für die Etablierung einer Ufervegetation sowie die Besiedlung durch Nahrungstiere der Löffler wird eine mittelfristige Wirksamkeit innerhalb von 5 Jahren veranschlagt, wenn Kleinfische einwandern können.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Parameter sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Maßnahme erfordert jedoch wegen der Seltenheit der Schlafplätze im Regelfall eine umfangreiche Planung und ist von Artspezialisten durchzuführen und zu monitoren.
- Für Mitteleuropa ist zwar noch kein Fall einer erfolgreichen An- oder Umsiedlung eines Schlafplatzes bekannt, aber die Habitatanforderungen sind sehr eng und die Besiedlung solcher Habitats in NRW zeigt, dass sie angenommen werden. Daher erscheint die Maßnahme plausibel und der Eignungsgrad wird nach aktuellem Kenntnisstand mit „mittel“ bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel**Fazit:** Für den Löffler besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Rasthabitaten.**Quellen:**

Bauer, H.G., Bezzel, E., Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.

Sudmann S.R., Herkenrath P., Jöbges M.M. u. Weiss J. (2017): Wasservogelrastgebiete mit landesweiter und regionaler Bedeutung: Schwellenwerte für Nordrhein-Westfalen festgelegt. Natur in NRW 3/2017: 23-25.

van Bruggen, J. (2012): Lepelaar zet positieve trend voort, ook in het buitenland. SOVON-Nieuws 25 (1): 16.

Zwergschwan *Cygnus bewickii* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Der Zwergschwan ist in NRW Wintergast, der am Unteren Niederrhein, im Norden des Kreises Steinfurt und in der Weseraue in Familienverbänden oder kleinen Trupps rastet. Dabei handelt es sich um offene und störungsarme Bereiche in Flussauen mit Grünland- und Ackerflächen sowie Stillgewässern. Im nördlichen Münsterland halten sich die Zwergschwäne überwiegend in gut vernässten Feuchtwiesenschutzgebieten und deren weiteren Umfeld auf. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. Die traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen. Die Nahrungsflächen können sich von Jahr zu Jahr und auch innerhalb eines Winters verlagern. In sehr großen Rast- und Überwinterungsgebieten (Unterer Niederrhein, Norden des Kreises Steinfurt, Weseraue) ist jeweils ein zusammenhängender Funktionsraum als eine Ruhestätte abzugrenzen. Bei der Abgrenzung dieser Funktionsräume sind möglichst vorhandene Erkenntnisse der Experten vor Ort zu den Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Nahrungsflächen und den Schlaf-/Trinkplätzen zu berücksichtigen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV 2010)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Vorkommen in Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Flussauen mit Altarmen und Abgrabungsgewässern (Schlafplätze) sowie mit angrenzenden Nahrungsflächen (Grünland im Überflutungsbereich und Äcker, v.a. Rapsfelder, Maisstoppelfelder und Wintergetreidefelder) auf großen offenen Flächen (DEGEN et al. 2009, LANUV 2010, MEIER-PEITHMANN 2011, NLWKN 2011, WAHL & DEGEN 2009, ZIEGLER 1993). Im Nordmünsterland werden als Äsungsflächen vernässte Feuchtwiesenschutzgebiete und deren Umfeld (u. a. Maisstoppelfelder) und als Schlafplätze Blänken und Teiche in den Feuchtwiesenschutzgebieten und Abgrabungsgewässer im näheren Umfeld genutzt (R. TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.).
- Bei der deutschlandweiten Zwergschwan-Zählung im Winter 2004/05 dominierte bei den Nahrungshabitaten Grünland (42,8 %) vor Raps (25,9 %), Mais (18,2 %) und Wintergetreide (11,4 %). Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Zählung im Januar stattfand, so dass Maiserntereste kaum noch zur Verfügung standen (WAHL & DEGEN 2009).
- Zwergschwäne können mit ihrem, im Vergleich zu anderen Schwanenarten, kürzeren Schnabel auch kurzrasiges Grünland nutzen, auch wenn sie teilweise flach überstaute Bereiche präferieren (MEIER-PEITHMANN 2008).
- Da Schwäne beim Auffliegen lange Startwege benötigen und deshalb auf Störungen nur langsam und energieaufwändig reagieren können, benötigen sie störungsarme Bereiche.
- Keine Überspannung der Äsungsflächen und Schlafgewässer durch Freileitungen, da Kollisionen mit Stromleitungen in England die häufigste Todesursache sind (BOWN et al. 1992).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Möglichst räumliche Nähe zwischen Schlafplätzen und Nahrungshabitaten (umso näher, desto günstiger (vgl. BLÜML 2013 zum Singschwan). Daher soll die Entfernung von Nahrungs- und Schlafplätzen 5 km nicht überschreiten. Im Idealfall liegen die Schlafgewässer inmitten der Nahrungshabitate.
- Die Nutzung der Nahrungshabitate kann bei Ackerflächen wegen der dynamisch wechselnden Fruchtfolge großen jährlichen Veränderungen unterworfen sein. Orts- bzw. Flächentraditionen dürften daher für die lokale Ebene ohne große Bedeutung sein. Schwäne sind generell Nahrungsoportunisten und nehmen innerhalb ihres Rastplatzraumes die Flächen an, die gerade eine attraktive Nahrungsquelle darstellen. Die Schwäne wechseln dabei auch innerhalb eines Winters zwischen mehreren Nahrungsflächen innerhalb des Rastgebietes, die entsprechend ihrem Nahrungsangebot (Ernterückstände, Vegetationshöhe, nachwachsendes Gras) turnusmäßig aufgesucht werden (vgl. BLÜML 2013, BLÜML & DEGEN 2002, MEIER-PEITHMANN 2011).

- Lage der Maßnahmenflächen in weithin offener Landschaft aufgrund der Meidung der Schwäne gegenüber Sichtbarrieren wie hohen geschlossenen Vertikalstrukturen (Waldränder, dichte und geschlossene Baumreihen oder hohe Hecken) (vgl. BLÜML 2013 zum Singschwan).
- Mindestabstand der Schlafplätze zu Windenergieanlagen und -parks von 1000 m und bei den Nahrungsflächen 400 m (MULNV & LANUV 2017).

Maßnahmen

1. Optimierung von Gewässern (Ruhestätten) (G3.1, G3.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zwergschwäne nächtigen und ruhen gerne in ruhigen Flachwasserzonen in Ufernähe. An größeren Stillgewässern (z. B. Abgrabungen) werden bei Betroffenheit von Ruhestätten Modellierungsmaßnahmen zur Schaffung von störungsarmen Flachwasserzonen durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Schlafgewässer, für Nahrungsflächen ist Maßnahme 2 oder Maßnahme 3 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wasser- und Angelsportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten. Die Fluchtdistanz liegt nach GASSNER et al. (2010) bei 300 m.
- Vorhandene, windgeschützte Stillgewässer mit Aufwertungspotenzial bezüglich der Gewässertiefe / der Uferstrukturen oder ggf. Anlage neuer Flutmulden.
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser).
- Mindestabstand der Schlafplätze zu Windenergieanlagen und -parks von 1000 m (MULNV & LANUV 2017).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffene Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da Zwergschwäne bevorzugt an größeren Flachgewässern rasten, wird bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes ein Mindestwert von 5 ha für die Gewässergröße empfohlen, wobei die meisten Schlafgewässer in NRW mehr als 10 ha Wasserfläche haben. Im Norden des Kreises Steinfurt befinden sich Schlafplätze auch an Blänken und Teichen innerhalb von überstauten Grünlandkomplexen (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.), weshalb in einem solchen Fall die Beeinträchtigungen im Verhältnis 1:1 auszugleichen sind.
- Schaffung / Modellierung von störungsfreien Gewässern mit Flachwasserzonen.
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen.
- Die Maßnahme wird idealerweise in Kombination mit Aufwertungen in schlafplatznahen Nahrungshabitaten durchgeführt (Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Grünland und Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Acker).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zwergschwäne sind an ihren Schlafplätzen sehr störungsempfindlich, so dass hier keine menschlichen Aktivitäten auf dem Wasser und im Uferbereich stattfinden dürfen (Wassersport, Angeln, frei laufende Hunde, usw.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die benötigten Strukturen (Herstellung von Flachwasserbereichen) sind grundsätzlich unmittelbar nach Maßnahmenumsetzung wirksam. Um den Zwergschwänen eine Eingewöhnung und räumliche Erkundung zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit einer Vorlaufzeit von 2-3 Jahren hergestellt werden (RUNGE et al. 2010: A 116)

gehen von 1-3 Jahren Vorlaufzeit für die Blässgans aus; es wird davon ausgegangen, dass dies auch auf den Zwergschwan zutrifft).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Zwergschwans sind gut bekannt. Die Maßnahme erscheint daher und auch wegen der häufigen Nutzung von größeren Abgrabungsgewässern als grundsätzlich plausibel.
- Aufgrund der besonderen Bedeutung von traditionellen Ruhestätten und dem Fehlen konkreter Wirksamkeitsnachweise von speziell geplant angelegten Maßnahmengewässern ist bei diesem Maßnahmentyp eine Einzelfallprüfung unter Beteiligung von lokalen Experten durchzuführen und die Maßnahme mit einem Monitoring zu begleiten. Für NRW wurde der Eignungsgrad analog zum Votum des Expertenworkshop am 8.11.2011 (LANUV Recklinghausen) zu den Gänsen mit „mittel“ bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Grünland (O1.1, G1.2, G2.1, G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zwergschwäne nutzen häufig überschwemmte Grünlandflächen zur Nahrungsaufnahme. In störungsarmen Bereichen wird kurzrasiges, nährstoffreiches Grünland mit einem hohen Grundwasserstand als günstiges Nahrungshabitat für Zwergschwäne zur Verfügung gestellt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Nahrungsflächen, für Schlafgewässer ist Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, Knallapparate zur Vogelabwehr auf Agrarkulturen, etc.) zu achten. Die Fluchtdistanz liegt nach GASSNER et al. (2010) bei 300 m. Jagdruhe auf Höckerschwan, mit dem sie regelmäßig vergesellschaftet sind.
- Geeignete Schlafplätze im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser), weithin offene Landschaft aufgrund der Meidung gegenüber geschlossenen Vertikalstrukturen (siehe oben).
- Ausgangsbestand: Acker oder versiegelte Standorte; Grünland nur, wenn es deutlich vernässt werden kann (während der Rastzeit längere Zeit überflutet).
- Mittlere bis eutrophe Böden mit durchschnittlicher bis hoher Bodenfeuchte. Ungeeignet sind trockene und magere Standorte (zu geringer Nährstoffgehalt der Gräser).
- Mindestabstand der Nahrungsflächen zu Windenergieanlagen und -parks von 400 m (MULNV & LANUV 2017).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen, insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffenen Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei der Flächengröße ist zu berücksichtigen, dass eine Überflutung ohne Schädigung von Nachbarflächen möglich ist.
- Sofern noch nicht vorhanden, kann sich die Schaffung eines Mikroreliefs, bei dem auch nasse Stellen und winterlich überstaute Flachwasserbereiche vorkommen, günstig auf die Annahme der Flächen durch Zwergschwäne auswirken (MEIER-PEITHMANN 2008). Es können idealerweise auch größere Flachwasserbereiche (> 1 ha) angelegt werden, die zugleich eine Funktion als Schlafplatz entfalten können.
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen / Verringerung von Zerschneidung.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Regelmäßige Pflege des Grünlandes, Offenhaltung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Keine Düngung zur Aufwertung des Nährstoffgehaltes der Gräser auf naturschutzfachlich anderweitig bedeutungsvollen Magerstandorten oder in deren direkter Nachbarschaft.
- Konflikte zwischen für Schwäne optimiertem Grünland und Grünland für andere Wiesenvögel.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Maßnahmen zur Herstellung des Mikroreliefs sind unmittelbar nach Abschluss der Maßnahme bzw. in der nächsten Rastsaison wirksam. Für die Herstellung eines attraktiven Grünlandes wird eine Zeitdauer von bis zu 3 Jahren veranschlagt. RUNGE et al. (2010: 116) gehen für die Blässgans von einer Wirksamkeit von 1 bis 3 Jahren aus.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt, so dass eine Annahme der Flächen durch die Schwäne zu erwarten ist (DEGEN et al. 2009, HAASE et al. 1999).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Acker (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zwergschwäne nutzen neben Grünlandflächen auch Raps- und Getreidekulturen (BAUER et al. 2005: 45, DEGEN et al. 2009, NLWKN 2011, RUTSCHKE 1992: 121f, ZIEGLER 1993). In der niedersächsischen Elbtalau stellte die gezielte Vertreibung der Schwäne von Raps- und Getreidekulturen durch die Betreiber die stärkste Beeinträchtigung des Rastgebietes dar (DEGEN et al. 2009); auch aus NRW sind solche Vergrämungen bekannt. In der Maßnahme werden den Schwänen entsprechende Flächen zur Verfügung gestellt, indem sie und die Umgebung frei von Störungen gehalten werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Nahrungsflächen, für Schlafgewässer ist Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Touristen, Spaziergänger etc.) zu achten. Die Fluchtdistanz liegt nach GASSNER et al. (2010) bei 300 m. Jagdruhe auf Höckerschwan, mit dem sie regelmäßig vergesellschaftet sind.
- Geeignete Schlafplätze im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser), weithin offene Landschaft aufgrund der Meidung gegenüber geschlossenen Vertikalstrukturen (siehe oben).
- Vorhandene Ackerfläche oder versiegelte Standorte (kein Umbruch von Grünland in Acker für die Maßnahme).
- Mindestabstand der Nahrungsflächen zu Windenergieanlagen und -parks von 400 m (MULNV & LANUV 2017).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffene Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Als Mindestwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Im Rastgebiet der Zwergschwäne werden Winterrapskulturen angelegt, in denen sich die Vögel ungestört zur Nahrungsaufnahme einfinden können. Dazu müssen die Flächen weit genug von Störquellen (s. o.) entfernt sein. Im Umkreis von 500 m ist eine Jagdruhe auf Höckerschwäne und Gänse einzuhalten. Sonstige jagdliche Aktivitäten sind auf maximal eine Treibjagd pro Winter zu beschränken.
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Kultureinsaat soll jährlich wiederholt werden, wobei die Maßnahmenfläche rotieren kann.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Durch die Minimierung der Störungen wird der Energieverbrauch gesenkt, was sich günstig auf den Nahrungs- und Energieverbrauch und letztlich die Kondition der Schwäne auswirkt (SPILLING & KÖNIGSTEDT 1995).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Schwäne sind Nahrungsopportunisten und nehmen die Maßnahmenflächen in der Regel schnell an (vgl. BLÜML 2013 zum Singschwan).
- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar (nach dem Auskeimen).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit und werden von Schwänen hochgradig frequentiert. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche des Zwergschwans sind gut bekannt.
- DEGEN et al. (2009) bezeichnen die Duldung der Zwergschwäne auf Winterrapskulturen als sehr effizient. Gleichzeitig besitzt diese Methode eine hohe Akzeptanz bei den Bewirtschaftern und ist daher für ein Gastvogelmanagement besonders geeignet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Zwergschwan besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Nahrungshabitaten. Maßnahmen für die Ruhestätten sind Einzelfallentscheidungen und von einem Monitoring zu begleiten.

Angaben zur Priorisierung:

- Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im überschwemmten Grünland haben eine höhere Priorität als die Anlage von störungsfreien Winterrapskulturen und die Optimierung von Gewässern (Ruhestätten).

Quellen:

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Blüml, V. (2013): Bestandsentwicklung, Phänologie, Raum- und Habitatnutzung überwinternder Singschwäne *Cygnus cygnus* im mittleren Hasetal (Westniedersachsen). Die Vogelwelt 134: 181–197.

Blüml, V. & A. Degen (2002): Einflüsse auf das Aktivitätsbudget überwinternder Singschwäne (*Cygnus cygnus*) im mittleren Hasetal (Niedersachsen). Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen 34: 29–42.

Bown, M.J., Linton, E., Rees, C. (2009): Causes of mortality among wild swans in Britain. Wildfowl 43: 70-79.

Degen, A.; Königstedt, B.; Wübbenhorst, J. (2009): Gastvogelmanagement in der Niedersächsischen Elbtalau. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29 (1): 3-39.

Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.

Haase, P.; Langgemach, T.; Pester, H.; Schröter, H. (1999): Management von wandernden Wasservogelarten (Gänse, Schwäne, Kraniche) zum Schutze landwirtschaftlicher Kulturen in Brandenburg – Möglichkeiten und Grenzen. Berichte zum Vogelschutz 37: 69-84.

Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.

Meier-Peithmann, W. (2008): Feldstudien zur Nahrungsökologie von Höckerschwan *Cygnus olor*, Singschwan *C. cygnus* und Zwergschwan *C. bewickii* an der Tauben Elbe im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalau. Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen 40: 437–452.

Meier-Peithmann, W. (2011): Dokumentation des nahrungsökologischen Wandels bei Sing-, Zwerg- und Höckerschwan *Cygnus cygnus*, *C. bewickii*, *C. olor* von 1965 bis 2010 in den Dannenberger Elbbögen. Die Vogelwelt 132: 57–79.

MULNV & LANUV [Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz] (2017): Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2011): Lebensraumansprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.

Runge, H.; Reich, M.; Simon, M. & H. Louis (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010). 383 Seiten.

Rutschke, E. (1992) Die Wildschwäne Europas: Biologie, Ökologie, Verhalten. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 228 S.

Spilling, E. & D. G. W. Königstedt (1995): Phänologie, Truppgrößen und Flächennutzung von Gänsen und Schwänen an der mittleren Elbe. Die Vogelwelt 116: 331–342.

Wahl, J. & A. Degen (2009): Rastbestand und Verbreitung von Singschwan *Cygnus cygnus* und Zwergschwan *C. bewickii* im Winter 2004/05 in Deutschland. Die Vogelwelt 130: 1–24.

Ziegler, G. (1993): Die Schwäne der "Weserstaustufe Schlüsselburg". Charadrius 29: 137–144.

Singschwan *Cygnus cygnus* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Der Singschwan ist in NRW Wintergast, der am Unteren Niederrhein, im Norden des Kreises Steinfurt und in der Weseraue in kleinen Trupps rastet. Dabei handelt es sich um offene und störungsarme Bereiche in Flussauen mit Grünland- und Ackerflächen sowie Stillgewässern. Im nördlichen Münsterland halten sich die Singschwäne überwiegend in gut vernässten Feuchtwiesenschutzgebieten und deren weiteren Umfeld auf. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. Die traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen. Die Nahrungsflächen können sich von Jahr zu Jahr und auch innerhalb eines Winters verlagern. In sehr großen Rast- und Überwinterungsgebieten (Unterer Niederrhein) ist jeweils ein zusammenhängender Funktionsraum als eine Ruhestätte abzugrenzen. Bei der Abgrenzung dieser Funktionsräume sind möglichst vorhandene Erkenntnisse der Experten vor Ort zu den Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Nahrungsflächen und den Schlaf-/Trinkplätzen zu berücksichtigen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Vorkommen in Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatalemente / Faktoren:

- Flussauen mit Altarmen und Abtragungsgewässern (Schlafplätze) sowie mit angrenzenden Nahrungsflächen (Grünland im Überflutungsbereich und Äcker, v.a. Rapsfelder, Maisstoppelfelder und Wintergetreidefelder) auf großen offenen Flächen (BLÜML 2013, BLÜML & DEGEN 2002, DEGEN et al. 2009, LANUV 2010, MEIER-PEITHMANN 2011, NLWKN 2011, ZIEGLER 1993). Im Nordmünsterland werden als Äsungsflächen vernässte Feuchtwiesenschutzgebiete und deren Umfeld (u. a. Maisstoppelfelder) und als Schlafplätze Blänken und Teiche in den Feuchtwiesenschutzgebieten und Abtragungsgewässer im näheren Umfeld genutzt (R. TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.).
- Für die Bestandszunahme der NW-europäischen Population wird u. a. ein verbessertes Nahrungsangebot durch die Intensivierung der Landwirtschaft (Wintereraps und –getreide, Maisanbau) vor allem in den Winterquartieren angeführt (LAUBEK et al. 1999). Seit den 1980er Jahren haben sich Schwäne in ihren mitteleuropäischen Rast- und Überwinterungsgebieten von (semi-)aquatischer auf überwiegend terrestrische Nahrung umgestellt (MEIER-PEITHMANN 2011). Bei der deutschlandweiten Singschwan-Zählung im Winter 2004/05 dominierte bei den Nahrungshabitaten Raps (76,3 %) vor Wintergetreide (9 %), Wasserpflanzen (6,3 %), Grünland (4 %) und Mais (2,6 %). Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Zählung im Januar stattfand, so dass Maiserntereste kaum noch zur Verfügung standen (WAHL & DEGEN 2009).
- Grünland ist für den Singschwan im überstauten Zustand attraktiver, da er im Unterschied zum Zwergschwan aufgrund des langen Schnabels kurzrasige Flächen nur schlecht beweidet kann (MEIER-PEITHMANN 2008).
- Da Schwäne beim Auffliegen lange Startwege benötigen und deshalb auf Störungen nur langsam und energieaufwändig reagieren können, benötigen sie störungsarme Bereiche.
- Keine Überspannung der Äsungsflächen und Schlafgewässer durch Freileitungen, da Kollisionen mit Stromleitungen in England die häufigste Todesursache sind (BOWN et al. 1992).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Möglichst räumliche Nähe zwischen Schlafplätzen und Nahrungshabitaten (umso näher, desto günstiger). Die Distanzen zwischen Schlafplatz und Nahrungsflächen lagen am Alfsee (Niedersachsen) zwischen weniger als 1 km und 7-8 km, im Mittel bei 4,25 km. Mit der Entstehung neuer Schlafplätze in der Nähe günstiger Nahrungshabitats ging die mittlere Flugdistanz hochsignifikant auf 4,05 km zurück (BLÜML 2013). Daher soll die Entfernung von Nahrungs- und Schlafplätzen 5 km nicht überschreiten. Im Idealfall liegen die Schlafgewässer inmitten der Nahrungshabitats.

- Die Nutzung der Nahrungshabitate kann bei Ackerflächen wegen der dynamisch wechselnden Fruchtfolge großen jährlichen Veränderungen unterworfen sein. Orts- bzw. Flächentraditionen dürften daher für die lokale Ebene ohne große Bedeutung sein. Schwäne sind generell Nahrungsopportunisten und nehmen innerhalb ihres Rastplatzraumes die Flächen an, die gerade eine attraktive Nahrungsquelle darstellen. Die Schwäne wechseln dabei auch während eines Winters zwischen mehreren Nahrungsflächen innerhalb des Rastgebietes, die entsprechend ihrem Nahrungsangebot (Ernterückstände, Vegetationshöhe, nachwachsendes Gras) turnusmäßig aufgesucht werden (BLÜML 2013, BLÜML & DEGEN 2002, MEIER-PEITHMANN 2011).
- Lage der Maßnahmenflächen in weithin offener Landschaft aufgrund der Meidung der Schwäne gegenüber Sichtbarrieren wie hohen geschlossenen Vertikalstrukturen (Waldränder, dichte und geschlossene Baumreihen oder hohe Hecken) (BLÜML 2013).
- Mindestabstand der Schlafplätze zu Windenergieanlagen und -parks von 1000 m und bei den Nahrungsflächen 400 m (MULNV & LANUV 2017).

Maßnahmen

1. Optimierung von Gewässern (Ruhestätten) (G3.1, G3.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Singschwäne nächtigen und ruhen gerne in ruhigen Flachwasserzonen in Ufernähe. An größeren Stillgewässern (z. B. Abgrabungen) werden bei Betroffenheit von Ruhestätten Modellierungsmaßnahmen zur Schaffung von störungsarmen Flachwasserzonen durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Schlafgewässer, für Nahrungsflächen ist Maßnahme 2 oder Maßnahme 3 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wasser- und Angelsportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten. Die Fluchtdistanz liegt nach GASSNER et al. (2010) bei 300 m.
- Vorhandene, windgeschützte Stillgewässer mit Aufwertungspotenzial bezüglich der Gewässertiefe / der Uferstrukturen oder ggf. Anlage neuer Flutmulden.
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser).
- Mindestabstand der Schlafplätze zu Windenergieanlagen und -parks von 1000 m (MULNV & LANUV 2017).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffene Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da Singschwäne bevorzugt an größeren Flachgewässern rasten, wird ein bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes Mindestwert von 5 ha für die Gewässergröße empfohlen, wobei die meisten Schlafgewässer in NRW mehr als 10 ha Wasserfläche haben. Im Norden des Kreises Steinfurt befinden sich Schlafplätze auch an Blänken und Teichen innerhalb von überstauten Grünlandkomplexen (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.), weshalb in einem solchen Fall die Beeinträchtigungen im Verhältnis 1:1 auszugleichen sind.
- Schaffung / Modellierung von störungsfreien Gewässern mit Flachwasserzonen.
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen.
- Die Maßnahme wird idealerweise in Kombination mit Aufwertungen in schlafplatznahen Nahrungshabitaten durchgeführt (Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Grünland und Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Acker).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Singschwäne sind an ihren Schlafplätzen sehr störungsempfindlich, so dass hier keine menschlichen Aktivitäten auf dem Wasser und im Uferbereich stattfinden dürfen (Sport, Angeln, usw.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die benötigten Strukturen (Herstellung von Flachwasserbereichen) sind grundsätzlich unmittelbar nach Maßnahmenumsetzung wirksam. Um den Singschwänen eine Eingewöhnung und räumliche Erkundung zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit einer Vorlaufzeit von 2-3 Jahren hergestellt werden (RUNGE et al. 2010: A 116 gehen von 1-3 Jahren Vorlaufzeit für die Blässgans aus; es wird davon ausgegangen, dass dies auch auf den Singschwan zutrifft).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Singschwans sind gut bekannt. Die Maßnahme erscheint daher und auch wegen der häufigen Nutzung von größeren Abgrabungsgewässern als grundsätzlich plausibel.
- Aufgrund der besonderen Bedeutung von traditionellen Ruhestätten und dem Fehlen konkreter Wirksamkeitsnachweise von speziell geplant angelegten Maßnahmengewässern ist bei diesem Maßnahmentyp eine Einzelfallprüfung unter Beteiligung von lokalen Experten durchzuführen und die Maßnahme mit einem Monitoring zu begleiten. Für NRW wurde der Eignungsgrad analog zum Votum des Expertenworkshop am 8.11.2011 (LANUV Recklinghausen) zu den Gänsen mit „mittel“ bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Grünland (O1.1, G1.2, G2.1, G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Singschwäne nutzen häufig überschwemmte Grünlandflächen zur Nahrungsaufnahme. In störungsarmen Bereichen wird kurzrasiges, nährstoffreiches Grünland mit einem hohen Grundwasserstand als günstiges Nahrungshabitat für Singschwäne zur Verfügung gestellt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Nahrungsflächen, für Schlafgewässer ist Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, Knallapparate zur Vogelabwehr auf Agrarkulturen, etc.) zu achten. Die Fluchtdistanz liegt nach GASSNER et al. (2010) bei 300 m. Jagdruhe auf Höckerschwan, mit dem sie regelmäßig vergesellschaftet sind.

- Geeignete Schlafplätze im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser), weithin offene Landschaft aufgrund der Meidung gegenüber geschlossenen Vertikalstrukturen (siehe oben).
- Ausgangsbestand: Acker oder versiegelte Standorte; Grünland nur, wenn es deutlich vernässt werden kann (während der Rastzeit längere Zeit überflutet).
- Mittlere bis eutrophe Böden mit durchschnittlicher bis hoher Bodenfeuchte. Ungeeignet sind trockene und magere Standorte (zu geringer Nährstoffgehalt der Gräser).
- Mindestabstand der Nahrungsflächen zu Windenergieanlagen und -parks von 400 m (MULNV & LANUV 2017).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffenen Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei der Flächengröße ist zu berücksichtigen, dass eine Überflutung ohne Schädigung von Nachbarflächen möglich ist.
- Sofern noch nicht vorhanden, kann sich die Schaffung eines Mikroreliefs, bei dem auch nasse Stellen und winterlich überstaute Flachwasserbereiche vorkommen, günstig auf die Annahme der Flächen durch Singschwäne auswirken, da sie insbesondere überflutete Bereiche nutzen (MEIER-PEITHMANN 2008). Es können idealerweise auch größere Flachwasserbereiche (> 1 ha) angelegt werden, die zugleich eine Funktion als Schlafplatz entfalten können.
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen / Verringerung von Zerschneidung.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Regelmäßige Pflege des Grünlandes, Offenhaltung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Keine Düngung zur Aufwertung des Nährstoffgehaltes der Gräser auf naturschutzfachlich anderweitig bedeutungsvollen Grünlandgesellschaften oder in deren direkter Nachbarschaft.
- Mögliche Konflikte zwischen für Schwäne optimiertem Grünland und Grünland für andere Wiesenvögel.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Maßnahmen zur Herstellung des Mikroreliefs sind unmittelbar nach Abschluss der Maßnahme bzw. in der nächsten Rastsaison wirksam. Für die Herstellung eines attraktiven Grünlandes wird eine Zeitdauer von bis zu 3 Jahren veranschlagt. RUNGE et al. (2010: A 116) gehen für die Blässgans von einer Wirksamkeit von 1 bis 3 Jahren aus.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt, so dass eine Annahme der Flächen durch die Schwäne zu erwarten ist (DEGEN et al. 2009, HAASE et al. 1999).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Acker (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Singschwäne nutzen neben Grünlandflächen auch Raps- und Getreidekulturen (BAUER et al. 2005: 45, BLÜML 2013, BLÜML & DEGEN 2002, DEGEN et al. 2009, NLWKN 2011, RUTSCHKE 1992: 121f, ZIEGLER 1993). In der niedersächsischen Elbtalau stellte die gezielte Vertreibung der Schwäne von Raps- und Getreidekulturen durch die Betreiber die stärkste Beeinträchtigung des Rastgebietes dar (DEGEN et al. 2009; auch aus NRW sind solche Vergrämungen bekannt). In der Maßnahme werden den Schwänen entsprechende Flächen zur Verfügung gestellt, indem sie und die Umgebung frei von Störungen gehalten werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Nahrungsflächen, für Schlafgewässer ist Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Touristen, Spaziergänger etc.) zu achten. Die Fluchtdistanz liegt nach GASSNER et al. (2010) bei 300 m. Jagdruhe auf Höckerschwan und Gänse, mit denen sie regelmäßig vergesellschaftet sind.
- Geeignete Schlafplätze im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser), weithin offene Landschaft aufgrund der Meidung gegenüber geschlossenen Vertikalstrukturen (siehe oben).
- Vorhandene Ackerfläche oder versiegelte Standorte (kein Umbruch von Grünland in Acker für die Maßnahme).
- Mindestabstand der Nahrungsflächen zu Windenergieanlagen und -parks von 400 m (MULNV & LANUV 2017).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Als Mindestwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Im Rastgebiet der Singschwäne werden Winterrapskulturen angelegt, in denen sich die Vögel ungestört zur Nahrungsaufnahme einfinden können. Dazu müssen die Flächen weit genug von Störquellen (s. o.) entfernt sein. Im Umkreis von 500 m ist eine Jagdruhe auf Höckerschwäne einzuhalten. Sonstige jagdliche Aktivitäten sind auf maximal eine Treibjagd pro Winter zu beschränken.
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Die Kultureinsaat muss jährlich wiederholt werden, wobei die Maßnahmenfläche rotieren kann.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Durch die Minimierung der Störungen wird der Energieverbrauch gesenkt, was sich günstig auf den Nahrungs- und Energieverbrauch und letztlich die Kondition der Schwäne auswirkt (SPILLING & KÖNIGSTEDT 1995).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Schwäne sind Nahrungsopportunisten und nehmen die Maßnahmenflächen in der Regel schnell an (vgl. BLÜML 2013).
- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar (nach dem Auskeimen).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit und werden von Schwänen hochgradig frequentiert. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche des Singschwans sind gut bekannt.
- DEGEN et al. (2009) bezeichnen die Duldung der Singschwäne auf Winterrapskulturen als sehr effizient. Gleichzeitig besitzt diese Methode eine hohe Akzeptanz bei den Bewirtschaftern und ist daher für ein Gastvogelmanagement besonders geeignet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Singschwan besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Nahrungshabitaten. Maßnahmen für beeinträchtigte Ruhestätten sind Einzelfallentscheidungen und von einem Monitoring zu begleiten.

Angaben zur Priorisierung:

- Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im überschwemmten Grünland haben eine höhere Priorität als die Anlage von störungsfreien Winterrapskulturen und die Optimierung von Gewässern (Ruhestätten).

Quellen:

- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Blüml, V. (2013): Bestandsentwicklung, Phänologie, Raum- und Habitatnutzung überwinternder Singschwäne *Cygnus cygnus* im mittleren Hasetal (Westniedersachsen). Die Vogelwelt 134: 181–197.
- Blüml, V. & A. Degen (2002): Einflüsse auf das Aktivitätsbudget überwinternder Singschwäne (*Cygnus cygnus*) im mittleren Hasetal (Niedersachsen). Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen 34: 29–42.
- Bown, M.J., Linton, E., Rees, C. (2009): Causes of mortality among wild swans in Britain. Wildfowl 43: 70-79.
- Degen, A.; Königstedt, B.; Wübbenhorst, J. (2009): Gastvogelmanagement in der Niedersächsischen Elbtalau. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29 (1): 3-39.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Haase, P.; Langgemach, T.; Pester, H.; Schröter, H. (1999): Management von wandernden Wasservogelarten (Gänse, Schwäne, Kraniche) zum Schutze landwirtschaftlicher Kulturen in Brandenburg – Möglichkeiten und Grenzen. Berichte zum Vogelschutz 37: 69-84.

Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.

Laubek, B., L. Nilsson, M. Wieloch, K. Koffijberg, C. Sudfeldt & A. Follestad (1999): Winterverbreitung, Bestand und Habitatwahl der NW-europäischen Singschwan *Cygnus cygnus*-Population: Ergebnisse einer internationalen Erhebung im Januar 1995. *Die Vogelwelt* 120: 141–154.

Meier-Peithmann, W. (2008): Feldstudien zur Nahrungsökologie von Höckerschwan *Cygnus olor*, Singschwan *C. cygnus* und Zwergschwan *C. bewickii* an der Tauben Elbe im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalau. *Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen* 40: 437–452.

Meier-Peithmann, W. (2011): Dokumentation des nahrungsökologischen Wandels bei Sing-, Zwerg- und Höckerschwan *Cygnus cygnus*, *C. bewickii*, *C. olor* von 1965 bis 2010 in den Dannenberger Elbbögen. *Die Vogelwelt* 132: 57–79.

MULNV & LANUV [Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz] (2017): Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2011): Lebensraumansprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 1 / 2011: 48 S.

Runge, H.; Reich, M.; Simon, M. & H. Louis (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. Endbericht. *Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080*. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010). 383 Seiten.

Rutschke, E. (1992) *Die Wildschwäne Europas: Biologie, Ökologie, Verhalten*. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 228 S.

Spilling, E. & D. G. W. Königstedt (1995): Phänologie, Truppgrößen und Flächennutzung von Gänsen und Schwänen an der mittleren Elbe. *Die Vogelwelt* 116: 331–342.

Wahl, J. & A. Degen (2009): Rastbestand und Verbreitung von Singschwan *Cygnus cygnus* und Zwergschwan *C. bewickii* im Winter 2004/05 in Deutschland. *Die Vogelwelt* 130: 1–24.

Ziegler, G. (1993): Die Schwäne der "Weserstaustufe Schlüsselburg". *Charadrius* 29: 137–144.

Saatgans *Anser fabalis* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Die Saatgans ist in NRW Rastvogel, der hier hauptsächlich auf dem Herbstzug und im Winter, weniger auf dem Frühjahrszug in Trupps an strukturell geeigneten Plätzen auftritt. Dabei handelt es sich um offene und möglichst störungsarme Flussauen mit Grünland- und Ackerflächen. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze (v. a. in den VSG Unterer Niederrhein und Weseraue sowie an der Rur im Kreis Heinsberg). Die traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen. Der räumliche Umgriff ergibt sich aus dem für die Nahrungssuche genutzten Aktionsradius im Umfeld der Schlafplätze, der störungsarm sein muss, damit sich die Funktion als Ruhestätte entfalten kann. Die Nahrungsflächen können sich von Jahr zu Jahr und auch innerhalb eines Winters verlagern. In sehr großen Rast- und Überwinterungsgebieten (Unterer Niederrhein) ist jeweils ein zusammenhängender Funktionsraum als eine Ruhestätte abzugrenzen. Bei der Abgrenzung dieser Funktionsräume sind möglichst vorhandene Erkenntnisse der Experten vor Ort zu den Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Nahrungsflächen und den Schlaf-/Trinkplätzen zu berücksichtigen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Vorkommen in Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatemente / Faktoren:

- Großräumige Agrarflächen mit geeigneten Nahrungsgebieten sowie einem Angebot an Trink- und Schlafgewässern (LANUV 2010)
- Bei der Saatgans ergibt sich folgendes Muster bei der Nahrungssuche: im Herbst / Frühwinter werden Äcker mit Ernterückständen bevorzugt (solange der Vorrat reicht bzw. bis zum Umbruch), dann junges Wintergetreide / junger Raps. Ab dem Mittwinter wird dann bevorzugt Grünland aufgesucht:
WILLE (1999: 101, Unterer Niederrhein): Die Saatgänse haben ihre Präferenzen seit Ende der 1970er Jahre stark verändert. Sie begannen Mitte der 1980er Jahre, abgeerntete Zuckerrübenfelder zu nutzen. Dies erfolgte etwa zeitgleich mit der Einführung einer veränderten Erntetechnik, wobei das Blattgrün und die Wurzelspitzen der gehäckselten Rüben auf den Flächen verbleiben.
FEIGE et al. (2011: 172, Unterer Niederrhein): Saatgänse nutzten in den Wintern 2004/05 bis 2008/09 lediglich 27 % Grünland. Bei der Saatgans zeigt sich aber ein starker Unterschied zwischen November (14 % Grünland, 22 % Maisstoppeln, 21 % Sturzacker, 18 % Hackfrucht und 15 % Wintergetreide) und Januar (49 % Grünland, 4 % Maisstoppeln, 11 % Sturzacker, 14 % Hackfrucht und 10 % Wintergetreide).
DEGEN et al. (2009, Elbtalaue): Die Nutzung des Grünlandes nahm in der Reihenfolge Saatgans, Blässgans, Graugans und Weißwangengans zu, die der Ackerflächen entsprechend ab. Mit Eintritt des Frühjahrs wurde Grünland zunehmend bevorzugt. Es war für alle Gänsearten im Februar und März der am häufigsten aufgesuchte Habitattyp. Auch Wintergetreide wurde, v. a. von Saat- und Graugänsen, zum Frühjahr hin deutlich häufiger aufgesucht als im Herbst. Stoppelfelder hatten besonders für die Saatgans, aber auch für die Blässgans im Herbst eine sehr große Bedeutung, die im Verlauf der Rastsaison deutlich abnahm; Saatgänse nutzten diese Flächen aber bis in den Winter hinein. Saatgänse waren insgesamt deutlich stärker auf Ackerflächen spezialisiert als die anderen Gänsearten. Sie nutzten (neben Ablenkflächen, Getreidestoppelfeldern und Raps) auch Maisstoppelfelder sowie zumindest in einzelnen Jahren auch Kartoffel- und Rübenäcker überproportional häufig. Ein Vergleich der Nutzung der angebauten Feldfrüchte zeigt, dass die Nutzungsintensität durch die Schwäne und Gänse auf Rapsflächen durchgehend (und z. T. wesentlich höher) war als auf Wintergetreide- und Grünlandflächen. Hohe Nutzungsintensitäten wurden außerdem auf Getreidestoppelfeldern sowie auf Kartoffeläckern durch die Saatgans erreicht.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Möglichst räumliche Nähe zwischen Schlafplätzen und Nahrungshabitaten (umso näher, desto günstiger: HEINCKE 2008). Schlaf- und Nahrungsplätze können zwar grundsätzlich viele Kilometer auseinander liegen (nach

KREUZIGER 2002: 14 sind es bis zu 25 km), bevorzugt werden jedoch schlafplatznahe Nahrungshabitate. Daher soll die Entfernung von Nahrungs- und Schlafplätzen 5 km nicht überschreiten. Im Idealfall liegen die Schlafgewässer inmitten der Nahrungshabitate.

- Die Nutzung der Nahrungshabitate kann bei Ackerflächen wegen der dynamisch wechselnden Fruchtfolge großen jährlichen Veränderungen unterworfen sein. Orts- bzw. Flächentraditionen dürften daher für die lokale Ebene ohne große Bedeutung sein (KREUZIGER 2002). Gänse sind generell Nahrungsopportunisten und nehmen innerhalb ihres Rastplatzraumes die Flächen an, die gerade eine attraktive Nahrungsquelle darstellen (KREUZIGER 2002, KRUCKENBERG et al. 2003, WILLE 1999). Die Gänse wechseln dabei auch innerhalb eines Winters zwischen mehreren Nahrungsflächen innerhalb des Rastgebietes, die entsprechend ihrem Nahrungsangebot (Ernterückstände, Vegetationshöhe, nachwachsendes Gras) turnusmäßig aufgesucht werden.
- Lage der Maßnahmenflächen in weithin offener Landschaft aufgrund der Meidung der Gänse gegenüber Sichtbarrieren wie hohen geschlossenen Vertikalstrukturen (Waldränder, dichte und geschlossene Baumreihen oder hohe Hecken) (SPILLING 1999, Untere Mittelbe). Eine kleinflächig gegliederte Landschaft kann dagegen durchaus von Saatgänsen genutzt werden: Nach MOOJI (1993) bevorzugten die am Unteren Niederrhein überwinterten Saatgänse für die Nahrungsaufnahme Grünlandflächen in relativ ungestörten Bereichen, die periodisch überflutet wurden und teilweise kleinflächig durch Hecken, Gehölze und Relief strukturiert sind (ähnlich MEßER et al. 2011: 25 für die Rheinaue Walsum). Saatgänse zeigen eine deutlich stärkere Präferenz für trockene Nahrungsflächen.
- Lage der Maßnahmenflächen in störungsarmer Landschaft: Nach BALLASUS (2005b, Niederrhein) schränken landschaftsstrukturelle Störfaktoren (Straßen/Wege, Freileitungen, Gebäude) die Gebietskapazität stark ein. Nahrungsflächen einer Mittelpunktentfernung von weniger als 120 m zu Störfaktoren wurden geringer ausgeschöpft, die genutzten Flächen kennzeichnete bei gestörter Beweidungsrhythmik eine im Mittel wenigstens halbierte Nutzungsintensität. So waren Flächen in einer Distanz von bis zu ca. 240 m zu Störfaktoren beeinträchtigt.
- Die drei Arten Bläss-, Saat- und Weißwangengans können auch miteinander vergesellschaftet auftreten, wobei es jedoch ggf. zu Konkurrenzsituationen kommen kann (s. u.).
- Komplette Maßnahmenpakete im Rahmen eines Gänsemanagements sind für den Unteren Niederrhein ausführlich bei BRÜHNE et al. (1999) beschrieben, für andere Regionen bei HAASE et al. (1999, Brandenburg), KREUZIGER (2002, Rheinland-Pfalz) und SPILLING (1999, Untere Mittelbe).

Maßnahmen

1. Optimierung von Gewässern (Ruhestätten) (G3.1, G3.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Saatgänse nächtigen und ruhen gerne in ruhigen Flachwasserzonen in Ufernähe. An größeren Stillgewässern (z. B. Abgrabungen) werden bei Betroffenheit von Ruhestätten Modellierungsmaßnahmen zur Schaffung von störungsarmen Flachwasserzonen durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Schlafgewässer, für Nahrungsflächen ist Maßnahme 2 oder Maßnahmen 3 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten.
- Vorhandene, windgeschützte Stillgewässer mit Aufwertungspotenzial bezüglich der Gewässertiefe / der Uferstrukturen oder ggf. Anlage neuer Flutmulden.
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffene Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da die Saatgans bevorzugt an größeren Flach- oder Abgrabungsgewässern rastet, wird bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes ein Mindestwert von 5 ha für die Gewässergröße empfohlen, wobei die meisten Schlafgewässer am Unteren Niederrhein mehr als 10 ha Wasserfläche haben.
- Schaffung / Modellierung von störungsfreien Gewässern mit Flachwasserzonen.

- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen.
- Die Maßnahme wird idealerweise in Kombination mit Aufwertungen in schlafplatznahen Nahrungshabitaten durchgeführt (Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Grünland und Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Acker).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gänse sind an ihren Schlafplätzen sehr störungsempfindlich, so dass hier keine menschlichen Aktivitäten auf dem Wasser und im Uferbereich stattfinden dürfen (Wassersport, Boot fahren, Angeln, usw.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die benötigten Strukturen (Herstellung von Flachwasserbereichen) sind grundsätzlich unmittelbar nach Maßnahmenumsetzung wirksam. Um den Gänsen eine Eingewöhnung und räumliche Erkundung zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit einer Vorlaufzeit von 2-3 Jahren hergestellt werden (RUNGE et al. 2010: A 116 gehen von 1-3 Jahren Vorlaufzeit für die Blässgans aus; es wird davon ausgegangen, dass dies auch auf die Saatgans zutrifft).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Saatgans sind gut bekannt. Die Maßnahme erscheint daher und auch wegen der häufigen Nutzung von größeren Abtragungsgewässern als grundsätzlich plausibel.
-
- Aufgrund der besonderen Bedeutung von traditionellen Ruhestätten und dem Fehlen konkreter Wirksamkeitsnachweise von speziell geplant angelegten Maßnahmengewässern ist bei diesem Maßnahmentyp eine Einzelfallprüfung unter Beteiligung von lokalen Experten durchzuführen und die Maßnahme mit einem Monitoring zu begleiten. Für NRW wurde der Eignungsgrad mit „mittel“ bewertet (Expertenworkshop 8.11.2011 LANUV Recklinghausen).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Grünland (O1.1, G1.2, G2.1, G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Saatgänse nutzen bevorzugt Ackerflächen, aber auch Grünlandflächen zur Nahrungsaufnahme. In störungsarmen Bereichen wird kurzrasiges, nährstoffreiches Grünland für die Saatgans als günstiges Nahrungshabitat zur Verfügung gestellt, da es eine länger nutzbare Nahrungsquelle als Erntereste auf einem Acker darstellt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Nahrungsflächen, für Schlafgewässer ist Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten.
- Geeignete Schlafplätze im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser), weithin offene Landschaft aufgrund der Meidung gegenüber geschlossenen Vertikalstrukturen (siehe oben).
- Ausgangsbestand: Acker oder versiegelte Standorte.
- Mittlere bis eutrophe Böden mit durchschnittlicher bis hoher Bodenfeuchte. Ungeeignet sind trockene und magere Standorte (zu geringer Nährstoffgehalt der Gräser).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffenen Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Genutztes (gedüngtes und eutrophes) Grünland mit nährstoffreichen Gräsern ist für Saatgänse besonders attraktiv, da hier mehr nährstoffreiche Biomasse zur Verfügung steht, die von ihnen als Weidegänger genutzt werden kann (KREUZIGER 2002).
- Sofern noch nicht vorhanden, kann sich die Schaffung eines Mikroreliefs, bei dem auch nasse Stellen und winterlich überstaute Flachwasserbereiche vorkommen, günstig auf die Annahme der Flächen durch Gänse auswirken (KUIJKEN & VERSCHURE 2008, HEINICKE 2008, LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 161, SPILLING 1998, TESCH et al. 2010). Kleine Flachwasserbereiche (Senken, Teiche) werden zum Trinken genutzt. Es können idealerweise auch größere Flachwasserbereiche (> 1 ha) angelegt werden, die zugleich eine Funktion als Schlafplatz entfalten können. Nach LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT (2002: 164, Aland-Niederung) trägt eine Vernässung von Grünlandstandorten besonders im Frühjahr zur Ablenkung der Gänse von ansonsten fraßbedrohten Ackerstandorten bei.
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen / Verringerung von Zerschneidung.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Regelmäßige Pflege des Grünlandes, Offenhaltung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Bevorzugung von Grünland mit nährstoffreichen Gräsern kann grundsätzlich soweit führen, dass benachbarte Flächen mit Extensivgrünland nur noch nachrangig aufgesucht werden (WILLE 1999). Wenn Nahrungshabitate limitierender Faktor sind (und somit ein Maßnahmenanforderungsmerkmal besteht), kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass Gänse auch extensiv bewirtschaftetes Grünland mit weniger nährstoffreichen Gräsern und ggf. höherer Grasnarbe annehmen, wenngleich ansonsten Intensivgrünland bevorzugt wird (BRÜHNE et al. 1999, Unterer Niederrhein). Für Extensiv-Grünland ist dann aber eine größere Fläche erforderlich. Nach WILLE (1999) ist noch unklar, wie groß extensiv bewirtschaftete Gänserastgebiete sein müssen, um die oft unerwünschte Abwanderungen auf Intensivflächen zu vermeiden. Die Frage, wie intensiv (bezüglich Düngung und Kurzrasigkeit) eine Grünlandfläche für die Gänse bewirtschaftet werden darf, ist im Einzelfall je nach lokalen Bedingungen festzulegen. Grundsätzlich sollte in den Rastgebieten eine möglichst standorttypische und landschaftsgerechte Bewirtschaftung des Grünlandes gesichert werden (WILLE 1999).
- Keine Düngung zur Aufwertung des Nährstoffgehaltes der Gräser auf naturschutzfachlich anderweitig bedeutungsvollen Magerstandorten oder in deren direkter Nachbarschaft.
- Konflikte zwischen für Gänse optimiertem Grünland und Grünland für andere Wiesenvögel.
- BALLASUS (2005a) vermutet eine Konkurrenz von Bläss- und Saatgänsen im Grünland: So zeigt sich unter koexistierenden Enten- und Gänsevögeln, dass langschnäbligere Arten Flächen mit höherem Gras und größerer Biomasse bevorzugen bzw. kurzschnäblige Arten kürzeres Gras beweidet. Nutzen Letztere das großräumige Angebot attraktiver Nahrungsflächen dabei periodisch mit kurzen Wiederbesuchintervallen wie die Blässgans am Niederrhein, genügt die zwischenzeitliche Aufwuchshöhe des Grases der Saatgans wahrscheinlich nicht für effiziente Besuche.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Maßnahmen zur Herstellung des Mikroreliefs sind unmittelbar nach Abschluss der Maßnahme bzw. in der nächsten Rastsaison wirksam. Für die Herstellung eines attraktiven Grünlandes wird eine Zeitdauer von bis zu 3 Jahren veranschlagt. RUNGE et al. (2010: A 116) gehen für die Blässgans von einer Wirksamkeit von 1 bis 3 Jahren aus.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Arten sind gut bekannt. In Anlehnung an die Erfahrungen beim Gänsemanagement (DEGEN et al. 2009, HAASE et al. 1999, KREUZIGER 2002, LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 160 f.) wird eine Annahme der Flächen durch die Gänse erwartet. Auch RUNGE et al. (2010: A116) stufen die Maßnahme (Schaffung von intensiv genutztem und gedüngtem Grünland in störungsarmen Bereichen für die Blässgans) als „sehr hoch“ ein. TESCH et al. (2010, Unterweser) schildern die großflächige (> 200 ha) Umsetzung eines Projektes zur Umwandlung von Grünland in ein Tidebiotop mit neu angelegtem Prielsystem. Die Maßnahmenflächen wurden von der Weißwangengans angenommen und erreichten hier internationale Bedeutung (zudem mindestens landesweite Bedeutung für Pfeifente, Schnatterente und Löffelente). Ihre Attraktivität erklärt sich nach den Autoren durch das Nebeneinander von Flachwasserzonen und niedrigwüchsigen Grünland sowie der Abwesenheit jeglicher Störungen (Jagdverbot).
- Die Eignung der Maßnahme wurde beim Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen, 8.11.2011) mit „hoch“ bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Acker (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Saatgänse nutzen v. a. im Herbst neben Grünlandflächen auch noch nicht umgepflügte Stoppeläcker, um sich hier von Ernteresten zu ernähren. In der Maßnahme werden entsprechende Flächen durch a) verzögerten Umbruch bzw. liegen lassen der Ernterückstände oder b) Ansaat von Wintergetreide / Ackergras-bereitgestellt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Nahrungsflächen, für Schlafgewässer ist Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Touristen, Spaziergänger etc.) zu achten.
- Geeignete Schlafplätze im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser), weithin offene Landschaft aufgrund der Meidung gegenüber geschlossenen Vertikalstrukturen (siehe oben).
- Vorhandene Ackerfläche oder versiegelte Standorte (kein Umbruch von Grünland in Acker für die Maßnahme).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Flächen sollten jedoch nicht an empfindliche Kulturen angrenzen, da es zu starken Gänsekonzentrationen kommen kann und die Gänse die Fütterungsfläche nicht vollständig ausnutzen, sondern sich ab einem bestimmten Nutzungsmaß gleichmäßiger zu verteilen und andere, angrenzende Flächen zu nutzen beginnen (BERGMANN 1999, KREUZIGER 2002).
- Zufütterungen werden nicht als geeignete Maßnahmen gesehen, da es zu hygienischen Problemen / Krankheitsverbreitungen kommen kann und nicht im Fokus stehende Arten (Graugans, Nilgans) von Fütterungen überproportional profitieren können.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gänse sind Nahrungsopportunisten und nehmen die Maßnahmenflächen in der Regel schnell an (RUNGE et al. 2010: A 116 für die Blässgans, WILLE 1999 für Saat-, Bläss- und Graugans, ZHU et al. 1987 zit. bei KREUZIGER 2002 für Gänse allgemein).
- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar (nach der Ernte). Sie besitzen jedoch nur eine temporäre Eignung (Stoppelacker / Ernterückstände), bis die Nahrung auf der Fläche soweit abgenommen hat, dass sich die Suche nicht mehr lohnt.
- SPILLING (1999) berichtet von einem Projekt in der Elbtalau (Landkreis Lüneburg). Dort wurden Wintergetreideäcker (Gerste, Weizen) und Mais nicht abgeerntet und stattdessen zur Ankunftszeit der Gänse im Oktober gewalzt, um so ein besonders attraktives Nahrungsangebot zu schaffen und eine Verringerung der Schäden auf andere Flächen zu erreichen. Im Ergebnis kam es kurzfristig zu sehr hohen Gänsedichten, aber die Nahrung war meist nach wenigen Tagen aufgebraucht (max. Nutzungsdauer 13 Tage).
- Bei den Maßnahmentypen 4.2 und 4.3 (Nichtbearbeitung nach Körnermais oder Zuckerrüben (statt Wintergetreide) / Nichtbearbeitung nach Körnermais oder Zuckerrüben (statt Umbruch und Winterfurche) bei BRÜHNE et al. (1999) am Unteren Niederrhein wurden von den eintreffenden Gänsen zunächst die frisch abgeernteten Maisäcker und, sobald vorhanden, v. a. abgeerntete Rübenfelder bevorzugt. Die Zahlen bauen sich über einige Tage auf, halten 2-3 Tage an und nehmen dann innerhalb von ca. 2 Tagen wieder ab. Insgesamt wird eine Zuckerrübenfläche über einen Zeitraum von 1-2 Wochen genutzt. Danach ist fast kein Futtermaterial mehr vorhanden und die Fläche hat für den Rest des Winters keine Bedeutung mehr für Gänse. Nach der Nutzung der Erntereste von Mais / Zuckerrübe kam es zur zunehmenden Nutzung von Grünland, Ackergras und Wintergetreide.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Arten sind gut bekannt. In Anlehnung an die Erfahrungen beim Gänsemanagement (DEGEN et al. 2009, HAASE et al. 1999, KREUZIGER 2002, LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 160 ff.) wird eine Annahme der Flächen durch die Saatgänse erwartet. Ggf. kann die Annahme der Maßnahmenflächen durch Anlockung der Tiere über Gänseattrappen unterstützt werden (LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 172).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für die Saatgans besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Nahrungshabitaten. Maßnahmen für die Ruhestätten sind Einzelfallentscheidungen und von einem Monitoring zu begleiten.

Angaben zur Priorisierung:

- Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Grünland haben eine höhere Priorität als die Optimierung von Gewässern (Ruhestätten). Die Saatgans nutzt im Verhältnis zu Bläss- und Weißwangengans zwar eher Äcker, auf Äckern ist das Nahrungsangebot aber kurzfristiger verfügbar als auf Grünland.

Quellen:

- Ballasus, H. (2005a): Habitatwahl und -präferenz der Bläss- und Saatgans *Anser albifrons*, *A. fabalis* am Unteren Niederrhein – Historische Veränderungen und mögliche Ursachen. *Vogelwarte* 43, 2005: 123-131
- Ballasus, H. (2005b): Ökologie und Verhalten überwinternder Bläss- und Saatgänse (*Anser a. albifrons* Scop. 1769, *Anser fabalis rossicus* Buturlin 1923): Faktoren der Koexistenz *Vogelwarte* 43, 2005: 141-142.
- Bergmann, H. H. (1999): Winterökologie arktischer Gänse in Deutschland. *NNA-Berichte* 12 (3): 105-112.
- Brühne, M.; Mooij, J. H.; Schwöppe, M.; Wille, V. (1999): Projekt zur Minderung von Gänsefraßschäden am Unteren Niederrhein in Nordrhein-Westfalen. *NNA-Berichte* 12 (3): 156-162.
- Degen, A.; Königstedt, B.; Wübbenhorst, J. (2009): Gastvogelmanagement in der Niedersächsischen Elbtalau. *Informationssdienst Naturschutz Niedersachsen* 29 (1): 3-39.
- Feige, N., D. Doer, V. Wille, M. Krüger & F. Bindrich (2011): Bestandsentwicklung der arktischen Wildgänse in NRW in den Winterhalbjahren 2004/05 bis 2009/10. *Charadrius* 47: 161-174.
- Haase, P.; Langgemach, T.; Pester, H.; Schröter, H. (1999): Management von wandernden Wasservogelarten (Gänse, Schwäne, Kraniche) zum Schutze landwirtschaftlicher Kulturen in Brandenburg – Möglichkeiten und Grenzen. *Berichte zum Vogelschutz* 37: 69-84
- Heinicke, T. (2008, Bearb.): *Wildlebende Gänse und Schwäne in Sachsen. Vorkommen, Verhalten, Management.* Broschüre, herausgegeben vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG), 48 S.
- Kreuzinger, J. (2002): „Gänsechäden in Rheinland-Pfalz“. Zusammenfassung, Bewertung, Lösungsmöglichkeiten Studie im Auftrag des Landesamts für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht in Oppenheim. In Zusammenarbeit mit der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Frankfurt/Main. 71 S. + Anhang.
- Kruckenberg, H.; Borbach-Jaene, J.; Südbeck, P. (2003): Die Europäische Bleißgans (*Anser a. albifrons*). In: Kruckenberg, H. (Bearb.): *Muster der Raumnutzung markierter Bleißgänse (Anser albifrons albifrons) in West- und Mitteleuropa unter Berücksichtigung sozialer Aspekte.* Dissertation Universität Osnabrück: 10-15.
- Kuijken, E.; Verscheure, C. (2008): Greater White-fronted Geese *Anser albifrons* and Pink-footed Geese *A. brachyrhynchus* wintering in Belgium: observations on interspecific relations. *Vogelwelt* 129: 185-190.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV, 2011) Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV), 269 S.
- Landgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH (2002): *Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung (AEP) Elbe I.* Kap. 4.5.1 Leitprojekt: Wildgänsemanagement. Band 3, S. 160-180. Stand Dezember 2002. <http://www.die-altmark-mittendrin.de/index.php?id=119>, Abruf 10.10.2011.
- Meßer, J.; Rovers, W.; Bernok, W. (2011): Auswirkungen von Bergsenkungen und Kiesabbau auf die winterlichen Wasser- vogelbestände in der Rheinaue Walsum. *Charadrius* 47 (1): 1-28.

Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt (1994): Erlass „Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen durch Wildgänse“, Oktober 1994.

Mooij, J. H. (1993): Development and management of wintering geese in the Lower Rhine area of North Rhine-Westfalia / Germany. *Die Vogelwarte* 37: 55-77.

Runge, H.; Reich, M.; Simon, M. & H. Louis (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010). 383 Seiten

Spilling, E. (1998): Abschlussbericht zum Projekt: Raumnutzung überwinternder Wildgänse in der Elbtalau: Wechselwirkungen zwischen Raumbedarf und anthropogener Raumbegrenzung. Universität Osnabrück, Fachbereich Biologie.

Spilling, E. (1999): Übersicht über die Weideschäden durch Gänse und andere Vögel in Deutschland und fachliche Anforderungen an die Schadensermittlung. *NNA-Berichte* 12 (3): 138-144.

Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (7): 197-204.

Wendt W. (1999): Situationsbericht zur Gänseschadensproblematik aus Sachsen-Anhalt. *NNA-Ber. Schneverdingen. Vögel in der Kulturlandschaft – Gänseschadensmanagement in Deutschland*. 12. Jahrgang, Heft 3, S. 152-153.

Wille, V. (1999): Grenzen der Anpassungsfähigkeit überwinternder Wildgänse an anthropogene Nutzungen. Dissertation Universität Osnabrück. Cuvillier Verlag, Göttingen, 147 S.

Blässgans *Anser albifrons* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Blässgänse nutzen in NRW auf dem Frühjahrs- und Herbstzug sowie zur Überwinterung strukturell geeignete Rastgebiete. Dabei handelt es sich hauptsächlich um offene und möglichst störungsarme Flussauen mit Grünland- und Ackerflächen (Unterer Niederrhein, Weser), aber auch um Agrargebiete mit Abgrabungsgewässern (z. B. Kreise Borken, Coesfeld) und Feuchtwiesenschutzgebiete mit größeren Flachwasserbereichen (z. B. Kreis Steinfurt). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von großen Trupps genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. Diese traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen. Der räumliche Umgriff ergibt sich aus dem für die Nahrungssuche genutzten Aktionsradius im Umfeld der Schlafplätze, der störungsarm sein muss, damit sich die Funktion als Ruhestätte entfalten kann. Die Nahrungsflächen können sich von Jahr zu Jahr und auch innerhalb eines Winters verlagern. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass Erntereste auf Äckern nur eine begrenzte Zeit zur Verfügung stehen (bis sie aufgefressen wurden), und dass auf Grünland das Gras nach einem meist 2- bis 4-tägigen Beweidungsdurchgang erst wieder 3 bis 4 Wochen lang nachwachsen muss. In sehr großen Rast- und Überwinterungsgebieten (Unterer Niederrhein) ist jeweils ein zusammenhängender Funktionsraum als eine Ruhestätte abzugrenzen. Bei der Abgrenzung dieser Funktionsräume sind möglichst vorhandene Erkenntnisse der Experten vor Ort zu den Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Nahrungsflächen und den Schlaf-/Trinkplätzen zu berücksichtigen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Vorkommen in einem Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Großräumige Flusstalauen, (Feucht-) Grünlandbereiche mit geeigneten Nahrungsflächen (Grünland mit geringer Vegetationshöhe, Äcker) sowie ein Angebot an Trink- und Schlafgewässern (LANUV 2010).
- Agrarflächen mit Schlaf- und Trinkgewässern, die im Zugkorridor liegen, werden seit einigen Jahren verstärkt genutzt (z. B. Kreise Borken, Coesfeld, Heinsberg, Viersen).
- Blässgänse äsen vorwiegend auf Grünland (BAUER et al. 2005: 68, BALLASUS 2005, KRUCKENBERG 2003c, WILLE 2000, FEIGE et al. 2011: 172). Die Gänsearten besitzen ein Nahrungsspektrum, das Erntereste, Winterkulturen sowie Grünland umfasst, allerdings mit graduell unterschiedlichen Präferenzen, die ggf. auch vom Angebot und den klimatischen Verhältnissen (atlantisch – kontinental) abhängen. Weißwangen- und Blässgans bevorzugen Grünland stärker als die Saatgans. Zumindest an Standorten im Binnenland ergibt sich oft (nicht immer und mit Varianten) folgendes Muster: Im Herbst / Frühwinter werden Äcker mit Ernterückständen bevorzugt (solange der Vorrat reicht bzw. bis zum Umbruch), dann junges Wintergetreide / junger Raps. Im Frühjahr wird dann bevorzugt Grünland aufgesucht (wenn das Gras wieder zu wachsen anfängt).

WILLE (2000: 101, Unterer Niederrhein): Blässgänse nutzten zu ca. 90 % Grünland als Äsungsflächen. Im Oktober und November wurden auch abgeerntete Zuckerrübenfelder und abgeerntete Maisäcker aufgesucht. FEIGE et al. (2011: 172, Unterer Niederrhein): Blässgänse nutzten in den Wintern 2004/05 bis 2008/09 zu 82 % Grünland und 11 % Wintergetreide.

DEGEN et al. (2009, Elbtalau): Die Nutzung des Grünlandes nahm in der Reihenfolge Saatgans, Blässgans, Graugans und Weißwangengans zu, die der Ackerflächen entsprechend ab. Mit Eintritt des Frühjahrs wurde Grünland zunehmend bevorzugt. Es war für alle Gänsearten im Februar und März der am häufigsten aufgesuchte Habitattyp. Auch Wintergetreide wurde, v. a. von Saat- und Graugänsen, zum Frühjahr hin deutlich häufiger aufgesucht als im Herbst. Stoppelfelder hatten besonders für die Saatgans, aber auch für die Blässgans im Herbst eine sehr große Bedeutung, die im Verlauf der Rastsaison deutlich abnahm; Saatgänse nutzten diese Flächen aber bis in den Winter hinein.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Möglichst räumliche Nähe zwischen Schlafplätzen und Nahrungshabitaten (umso näher, desto günstiger), bevorzugt werden jedoch schlafplatznahe Nahrungshabitate. Die Entfernung von Nahrungs- und Schlafplätzen soll in der Regel 5 km nicht überschreiten. Im Idealfall liegen die Schlafgewässer inmitten der Nahrungshabitate.

- Die Nutzung der Nahrungshabitate innerhalb der Rastgebiete kann bei Ackerflächen wegen der dynamisch wechselnden Fruchtfolge großen jährlichen Veränderungen unterworfen sein. Orts- bzw. Flächentraditionen dürften daher für die lokale Ebene ohne große Bedeutung sein. Gänse sind generell Nahrungsopportunisten und nehmen innerhalb ihres Rastplatzraumes die Flächen an, die gerade eine attraktive Nahrungsquelle darstellen (KREUZIGER 2002, KRUCKENBERG et al. 2003, WILLE 2000). Die Gänse wechseln dabei auch innerhalb eines Winters zwischen mehreren Nahrungsflächen, die entsprechend ihrem Nahrungsangebot (Ernterückstände, Vegetationshöhe, nachwachsendes Gras) turnusmäßig aufgesucht werden.
- Fluchtdistanzen: Aufgrund der Jagdruhe auf arktische Gänse haben die Fluchtdistanzen in NRW in den letzten Jahren deutlich abgenommen. Dies gilt vor allem für die Blässgans. An Stellen mit regelmäßigem Besucherverkehr ist die Fluchtdistanz auf unter 50 m abgesunken, an Stellen mit unregelmäßigem Besucherverkehr liegt sie bei unter 150 m (Reaktionsdistanz, WILLE 2000).
- Lage der Maßnahmenflächen in weithin offener Landschaft aufgrund der Meidung der Gänse gegenüber Sichtbarrieren wie hohen geschlossenen Vertikalstrukturen (Waldränder). Eine kleinflächig gegliederte Landschaft kann dagegen durchaus von Blässgänsen genutzt werden: Nach MOOJI (1993) bevorzugten die am Unteren Niederrhein überwinterten Blässgänse für die Nahrungsaufnahme Grünlandflächen in relativ ungestörten Bereichen, die periodisch überflutet wurden und teilweise kleinflächig durch Hecken, Gehölze und Relief strukturiert sind (ähnlich MEßER et al. 2011: 25, Rheinaue Walsum).
- Komplette Maßnahmenpakete im Rahmen eines Gänsemanagements sind ausführlich z. B. bei BRÜHNE et al. (1999, Unterer Niederrhein), HAASE et al. (1999, Brandenburg), KREUZIGER (2002, Rheinland-Pfalz) und Spilling (1999, Untere Mittelelbe) beschrieben.

Maßnahmen

1. Optimierung von Gewässern (Ruhestätten) (G3.1, G3.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Blässgänse nächtigen und ruhen gerne in ruhigen Flachwasserzonen in Ufernähe. An größeren Stillgewässern (z. B. Abgrabungen) werden bei Betroffenheit von Ruhestätten Modellierungsmaßnahmen zur Schaffung von störungsarmen Flachwasserzonen durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Schlafgewässer, für Nahrungsflächen ist Maßnahme 2 oder Maßnahme 3 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten.
- Vorhandene, windgeschützte Stillgewässer mit Aufwertungspotenzial bezüglich der Gewässertiefe / der Uferstrukturen, ggf. Anlage neuer Flutmulden.
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffene Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da die Arten bevorzugt an größeren Flachgewässern rasten, wird bei vollständigem Funktionsverlust ein Mindestwert von 5 ha für die Gewässergröße empfohlen, wobei die meisten Schlafgewässer am Unteren Niederrhein mehr als 10 ha Wasserfläche haben.
- Schaffung / Modellierung von störungsfreien Gewässern mit Flachwasserzonen.
- Die Maßnahme wird idealerweise in Kombination mit Aufwertungen in schlafplatznahen Nahrungshabitaten durchgeführt (Maßnahme 2).
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gänse sind an ihren Schlafplätzen sehr störungsempfindlich, so dass hier keine menschlichen Aktivitäten auf dem Wasser und im Uferbereich stattfinden dürfen (Wassersport, Angeln, Boot fahren, frei laufende Hunde usw.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die benötigten Strukturen (Herstellung von Flachwasserbereichen) sind grundsätzlich unmittelbar nach Maßnahmenumsetzung wirksam. Um den Gänsen eine Eingewöhnung und räumliche Erkundung zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit einer Vorlaufzeit von 2-3 Jahren hergestellt werden (RUNGE et al. 2010: A 116 gehen von 1-3 Jahren Vorlaufzeit aus).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Die Habitatansprüche der Blässgans sind gut bekannt. Die Maßnahme erscheint daher und auch wegen der häufigen Nutzung von größeren Abgrabungsgewässern als grundsätzlich plausibel.
- Aufgrund der besonderen Bedeutung von traditionellen Ruhestätten und dem Fehlen konkreter Wirksamkeitsnachweise von speziell geplant angelegten Maßnahmengewässern ist bei diesem Maßnahmentyp eine Einzelfallprüfung unter Beteiligung von lokalen Experten durchzuführen und die Maßnahme mit einem Monitoring zu begleiten. Für NRW wurde der Eignungsgrad mit „mittel“ bewertet (Expertenworkshop 8.11.2011 LANUV Recklinghausen).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Grünland (O1.1, G1.2, G2.1, G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Blässgänse präferieren Grünlandflächen zur Nahrungsaufnahme. In störungsarmen Bereichen wird kurzrasiges, nährstoffreiches Grünland für die Gänsearten als günstige Nahrungshabitate zur Verfügung gestellt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Nahrungsflächen, für Schlafgewässer ist Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten.
- Geeignete Schlafplätze im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser), weithin offene Landschaft aufgrund der Meidung gegenüber geschlossenen Vertikalstrukturen (siehe oben).
- Ausgangsbestand: Acker oder versiegelte Standorte.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Blässgans sind gut bekannt. In Anlehnung an die Erfahrungen beim Gänsemanagement (DEGEN et al. 2009, HAASE et al. 1999, KREUZIGER 2002, LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 160 f.) wird eine Annahme der Flächen durch die Gänse erwartet. Auch RUNGE et al. (2010: A 116) stufen die Maßnahme (Schaffung von intensiv genutztem und gedüngtem Grünland in störungsarmen Bereichen für die Blässgans) als „sehr hoch“ ein. TESCH et al. (2010, Unterweser) schildern die großflächige (> 200 ha) Umsetzung eines Projektes zur Umwandlung von Grünland in ein Tidebiotop mit neu angelegtem Prielsystem. Die Maßnahmenflächen wurden von der Weißwangengans angenommen und erreichten hier internationale Bedeutung (zudem mindestens landesweite Bedeutung für Pfeifente, Schnatterente und Löffelente). Ihre Attraktivität erklärt sich nach den Autoren durch das Nebeneinander von Flachwasserzonen und niedrigwüchsigem Grünland sowie der Abwesenheit jeglicher Störungen (Jagdverbot).
- Die Eignung der Maßnahme wurde beim Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen, 8.11.2011) mit „hoch“ bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**3. Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Acker (O2.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Blässgänse nutzen v. a. im Herbst neben Grünlandflächen auch noch nicht umgepflügte Stoppeläcker, um sich hier von Ernteresten zu ernähren. In der Maßnahme werden entsprechende Flächen durch a) verzögerten Umbruch bzw. liegen lassen der Ernterückstände oder b) Ansaat von Wintergetreide / Ackergras bereitgestellt. Diese Maßnahme kann nur bei einem Verlust von Nahrungsflächen auf Äckern angewendet werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Nahrungsflächen, für Schlafgewässer ist Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme: Optimierung von Gewässern (Ruhestätten).
- Geeignete Schlafplätze im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser), weithin offene Landschaft aufgrund der Meidung gegenüber geschlossenen Vertikalstrukturen (siehe oben).
- Vorhandene Ackerfläche (kein Umbruch von Grünland in Acker für die Maßnahme).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffene Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis

1:1 zur Beeinträchtigung. Als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche empfohlen-

- Die Maßnahmen haben meist eine temporäre Eignung, die v. a. auf den Herbst beschränkt ist, wenn die Ernterückstände noch zahlreich sind. Eine längerfristige Eignung kann sich einstellen durch spät aufkeimendes Ausfallgetreide / Wildkräuter (HAASE et al. 1999) oder durch längere Zufütterungszeiten. Durch eine Staffelung z. B. der Maisernte bis Ende November können die Ernterückstände über einen längeren Zeitraum bereitgehalten werden (HAASE et al. 1999, Brandenburg).
- a) Verzögerter Umbruch/Ernteverzicht. Variante 1: Getreidestoppeläcker, Mais-, Zuckerrübe oder Kartoffelfelder werden nach der Ernte liegen gelassen bzw. erst verzögert bis nach der Herbstrast umgebrochen (BERGMANN 1999, HAASE et al. 1999, HEINICKE 2008, KREUZIGER 2002, LANUV 2011: 90, LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 171). Für Sachsen-Anhalt werden 5-10 dt/10 Rückstände empfohlen (LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 171). Variante 2: Auf der Fläche werden die Früchte wie z.B. Getreide nicht geerntet, sondern belassen und dann bei Ankunft der Gänse durch Walzen für die Gänse zugänglich gemacht (BERGMANN 1999, SPILLING 1999). Variante 3: Anlage von Stilllegungsflächen / Anbau von Zwischenfrüchten / Untersaat, die später als Gründüngung umgeackert werden (BERGMANN 1999, LANUV 2011: 90): Als Begründung empfiehlt sich v. a. die Einsaat eiweißreicher Klee-Gras-Mischungen (WENDT 1999: 153), die z. B. als Stoppelsaat nach nicht zu spät räumenden Fruchtarten erfolgen kann. Der Zeitpunkt der Aussaat sollte so gelegt werden, dass sich die vorhandenen Pflanzen im Oktober in einem möglichst frischen Keimstadium befinden (MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN DES LANDES SACHSEN-ANHALT 1994).
- b) Ansaat von Wintergetreide, Ackergras mit anschließender Duldung der Gänse auf den Flächen (vgl. Maßnahmenpaket in BRÜHNE et al. 1999 Unterer Niederrhein, s. u.; LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 172).
- Sofern nicht vorhanden, Schaffung von Störungsarmut (Wassersport, Naherholung, Jagd) während der Rast- und Überwinterungszeiten im Umfeld des artspezifischen maximalen Störradius von 300 m (GARNIEL & MIERWALD 2010: 32).
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen.
- BRÜHNE et al. (1999, Unterer Niederrhein) schlagen verschiedene Bewirtschaftungspakete v. a. auf Acker vor (Datumsangaben mit Bezug zum Unteren Niederrhein) :
 1. Stoppelsaat: 1. Frühzeitige Winterrüben: Einsaat im September. Evtl. Pflegeschnitt im Herbst / 2. Welsches Weidelgras: Einsaat im September. Evtl. Pflegeschnitt im Herbst. / 3. Wintergerste (statt Umbruch und Winterfurche): Einsaat nach Absprache; spätestens bis 15.10. / 4. Futterroggen (statt Umbruch und Winterfurche): Einsaat nach Absprache; spätestens bis 15.10. Frühzeitige Einsaat, damit sich dichter Bewuchs bilden kann; je nach Aufwuchs ggf. im Spätherbst noch mal mähen. Hinweis: Es zeigte sich, dass der Bestand bei der Einsaat von Wintergetreide (bes. Weizen) meist gering war und nur wenig Futtermasse zur Verfügung stand. Ausnahme Futterroggen, wächst schnell und bildet auch bei später Aussaat (z. B. nach Zuckerrüben) noch viel für Gänse nutzbare Futtermasse.
 2. Untersaat: 1. Untersaat bei Silomais: Evtl. Pflegeschnitte im Herbst, Bearbeitung ab 15.1. / 2. Untersaat bei Silomais: Evtl. Pflegeschnitte im Herbst, Bearbeitung ab 15.2. Hinweise: Nach der Silomaisernte, bei der nur wenig Erntereste verbleiben, ist bereits nutzbares Gras vorhanden. Im Projektzeitraum gab es geringes Interesse bei den Landwirten und Witterungsprobleme.
 3. Ausfallgetreide: Wintergetreide nach der Ernte durchwachsen lassen. Evtl. Pflegeschnitte im Herbst, Bearbeitung ab 15.2.
 4. Nicht-Bearbeitung: 1. Welsches Weidelgras stehen lassen. Evtl. Pflegeschnitte im Herbst, Bearbeitung ab 15.1. / 2. Nichtbearbeitung nach Körnermais oder Zuckerrüben (statt Wintergetreide). Keine Herbstdüngung und Kalkung; Umbruch nach Rüben bereits Ende Dezember nach Absprache möglich. / 3. Nichtbearbeitung nach Körnermais oder Zuckerrüben (statt Umbruch und Winterfurche). Keine Herbstdüngung und Kalkung; Umbruch nach Rüben bereits Ende Dezember nach Absprache möglich.
 5. Gezielte Einsaat von Stilllegungsflächen.:

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen zur Belassung von Ernterückständen müssen jährlich wiederholt werden, wobei die Maßnahmenfläche rotieren kann. Die Zeitdauer der Bewirtschaftungsrufe ist im Einzelfall festzulegen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Flächen sollten jedoch nicht an empfindliche Kulturen angrenzen, da es zu starken Gänsekonzentrationen kommen kann und die Gänse die Fütterungsfläche nicht vollständig ausnutzen, sondern sich ab einem bestimmten

Nutzungsmaß gleichmäßiger verteilen und andere, angrenzende Flächen zu nutzen beginnen (BERGMANN 1999, KREUZIGER 2002).

- Zufütterungen werden nicht als geeignete Maßnahmen gesehen, da es zu hygienischen Problemen / Krankheitsverbreitungen kommen kann und nicht im Fokus stehende Arten (Graugans, Nilgans) von Fütterungen überproportional profitieren können.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gänse sind Nahrungsopportunisten und nehmen die Maßnahmenflächen in der Regel schnell an (RUNGE et al. 2010: A 116 für die Blässgans, WILLE 2000 für Saat-, Bläss- und Graugans, ZHU et al. 1987 zit. bei KREUZIGER 2002 für Gänse allgemein).
- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar (nach der Ernte). Sie besitzen jedoch nur eine temporäre Eignung (Stoppelacker / Ernterückstände), bis die Nahrung auf der Fläche soweit abgenommen hat, dass sich die Suche nicht mehr lohnt.
- SPILLING (1999) berichtet von einem Projekt in der Elbtalau (Landkreis Lüneburg). Dort wurden Wintergetreideäcker (Gerste, Weizen) und Mais nicht abgeerntet und stattdessen zur Ankunftszeit der Gänse im Oktober gewalzt, um so ein besonders attraktives Nahrungsangebot zu schaffen und eine Verringerung der Schäden auf andere Flächen zu erreichen. Im Ergebnis kam es kurzfristig zu sehr hohen Gänsedichten, aber die Nahrung war meist nach wenigen Tagen aufgebraucht (max. Nutzungsdauer 13 Tage).
- Bei den Maßnahmentypen 4.2 und 4.3 (Nichtbearbeitung nach Körnermais oder Zuckerrüben (statt Wintergetreide) / Nichtbearbeitung nach Körnermais oder Zuckerrüben (statt Umbruch und Winterfurche) bei BRÜHNE et al. 1999) am Unteren Niederrhein wurden von den eintreffenden Gänsen zunächst die frisch abgeernteten Maisäcker und, sobald vorhanden, v. a. abgeerntete Rübenfelder bevorzugt. Die Zahlen bauen sich über einige Tage auf, halten 2-3 Tage an und nehmen dann innerhalb von ca. 2 Tagen wieder ab. Insgesamt wird eine Zuckerrübenfläche über einen Zeitraum von 1-2 Wochen genutzt. Danach ist fast kein Futtermaterial mehr vorhanden und die Fläche hat für den Rest des Winters keine Bedeutung mehr für Gänse. Nach der Nutzung der Erntereste von Mais / Zuckerrübe kam es zur zunehmenden Nutzung von Grünland, Ackergras und Wintergetreide.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Arten sind gut bekannt. In Anlehnung an die Erfahrungen beim Gänsemanagement (DEGEN et al. 2009, HAASE et al. 1999, KREUZIGER 2002, LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 160 ff.) wird eine Annahme der Flächen durch die Gänse erwartet. Ggf. kann die Annahme der Maßnahmenflächen durch Anlockung der Tiere über Gänseattrappen unterstützt werden (LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 172).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Blässgans besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Nahrungshabitaten. Maßnahmen für die Ruhestättenfunktion sind Einzelfallentscheidungen.

Angaben zur Priorisierung:

- Priorisierung: Maßnahme 2 (Grünland) hat eine höhere Priorität als Maßnahme 3 (Acker). Blässgänse bevorzugen (im Verhältnis zur Saatgans) eher Grünland; weiterhin ist auf Äckern das Nahrungsangebot kurzfristiger verfügbar als auf Grünland.

Quellen:

- Ballasus, H. (2005): Habitatwahl und -präferenz der Bless- und Saatgans *Anser albifrons*, *A. fabalis* am Unteren Niederrhein – Historische Veränderungen und mögliche Ursachen. *Vogelwarte* 43, 2005: 123-131
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Bergmann, H. H. (1999): Winterökologie arktischer Gänse in Deutschland. *NNA-Berichte* 12 (3): 105-112.
- Brühne, M.; Mooij, J. H.; Schwöppe, M.; Wille, V. (1999): Projekt zur Minderung von Gänsefraßschäden am Unteren Niederrhein in Nordrhein-Westfalen. *NNA-Berichte* 12 (3): 156-162.
- Degen, A.; Königstedt, B.; Wübbenhorst, J. (2009): Gastvogelmanagement in der Niedersächsischen Elbtalau. *Informativdienst Naturschutz Niedersachsen* 29 (1): 3-39.
- Feige, N., D. Doer, V. Wille, M. Krüger & F. Bindrich (2011): Bestandsentwicklung der arktischen Wildgänse in NRW in den Winterhalbjahren 2004/05 bis 2009/10. *Charadrius* 47: 161-174.
- Garniel, A.; Mierwald, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Stand: 30. April 2010 Gelpke, C.;
- Haase, P.; Langgemach, T.; Pester, H.; Schröter, H. (1999): Management von wandernden Wasservogelarten (Gänse, Schwäne, Kraniche) zum Schutze landwirtschaftlicher Kulturen in Brandenburg – Möglichkeiten und Grenzen. *Berichte zum Vogelschutz* 37: 69-84
- Heinicke, T. (2008, Bearb.): Wildlebende Gänse und Schwäne in Sachsen. Vorkommen, Verhalten, Management. Broschüre, herausgegeben vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG), 48 S.
- Kreuziger, J. (2002): „Gänsechäden in Rheinland-Pfalz“. Zusammenfassung, Bewertung, Lösungsmöglichkeiten Studie im Auftrag des Landesamts für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht in Oppenheim. In Zusammenarbeit mit der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Frankfurt/Main. 71 S. + Anhang.
- Kruckenber, H. (2003c): Raumnutzung individuell markierter Blässgänse im nordwestlichen Ostfriesland im Frühjahr 2001 und 2002. In: Kruckenber, H. (Bearb.): Muster der Raumnutzung markierter Blässgänse (*Anser albifrons albifrons*) in West- und Mitteleuropa unter Berücksichtigung sozialer Aspekte. Dissertation Universität Osnabrück, S. 97-110.
- Kruckenber, H.; Borbach-Jaene, J.; Südbeck, P. (2003): Die Europäische Blässgans (*Anser a. albifrons*). In: Kruckenber, H. (Bearb.): Muster der Raumnutzung markierter Blässgänse (*Anser albifrons albifrons*) in West- und Mitteleuropa unter Berücksichtigung sozialer Aspekte. Dissertation Universität Osnabrück: 10-15.
- Kuijken, E.; Verscheure, C. (2008): Greater White-fronted Geese *Anser albifrons* and Pink-footed Geese *A. brachyrhynchus* wintering in Belgium: observations on interspecific relations. *Vogelwelt* 129: 185-190.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV, 2011) Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Untere Niederrhein“ DE-4203-401. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV), 269 S.
- Landgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH (2002): Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung (AEP) Elbe I. Kap. 4.5.1 Leitprojekt: Wildgänsemanagement. Band 3, S. 160-180. Stand Dezember 2002. <http://www.die-altmark-mittendrin.de/index.php?id=119>, Abruf 10.10.2011.
- Meißer, J.; Rovers, W.; Bernok, W. (2011): Auswirkungen von Bergsenkungen und Kiesabbau auf die winterlichen Wasservogelbestände in der Rheinaue Walsum. *Charadrius* 47 (1): 1-28.
- Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt (1994): Erlass „Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen durch Wildgänse“, Oktober 1994.
- Mooij, J. H. (1993): Development and management of wintering geese in the Lower Rhine area of North Rhine-Westfalia / Germany. *Die Vogelwarte* 37: 55-77.
- Spilling, E. (1998): Abschlussbericht zum Projekt: Raumnutzung überwinternder Wildgänse in der Elbtalau: Wechselwirkungen zwischen Raumbedarf und anthropogener Raumbegrenzung. Universität Osnabrück, Fachbereich Biologie.
- Spilling, E. (1999): Übersicht über die Weideschäden durch Gänse und andere Vögel in Deutschland und fachliche Anforderungen an die Schadensermittlung. *NNA-Berichte* 12 (3): 138-144.

Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (7): 197-204.

Wendt W. (1999): Situationsbericht zur Gänseschadensproblematik aus Sachsen-Anhalt. NNA-Ber. Schneverdingen. *Vögel in der Kulturlandschaft – Gänseschadensmanagement in Deutschland*. 12. Jahrgang, Heft 3, S. 152-153.

Wille, V. (2000): Grenzen der Anpassungsfähigkeit überwinternder Wildgänse an anthropogene Nutzungen. Dissertation Universität Osnabrück. Cuvillier Verlag, Göttingen, 147 S.

Weißwangengans *Branta leucopsis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Weißwangengans legt ihre Nester in meist spärlicher Vegetation auf Inseln oder im direkten Umfeld von Gewässern an, wobei sie Grünlandbereiche in der näheren Umgebung als Nahrungsraum nutzt (SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Die Weißwangengans bevorzugt möglichst trockene, erhöht liegende Standorte, die auch baumbestanden sein können. Das Nest wird in jedem Jahr neu angelegt, wobei auch vorjährige Strukturen überbaut werden können. Da die Jungvögel Nestflüchter sind, ist das engere Umfeld mit den zur Jungenaufzucht notwendigen Strukturen der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte damit den Bereich der Nestanlage und den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüggewerden der Jungtiere (Gewässer mit angrenzendem Grünland).

Ruhestätte: Während der Brutzeit sind die Ruhestätten in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Nach der Brutzeit (hauptsächlich im Juli und August) macht die Weißwangengans ihre Vollmauser durch und ist in dieser Zeit flugunfähig. Die Vorkommen sind dann auf relativ kleinflächige Areale beschränkt und gleichzeitig stark auf Gebiete ohne Störungen angewiesen. Die Weißwangengänse sind dann gesellig und bilden mitunter große Trupps. Diese traditionellen Rastplätze sind als Ruhestätten abzugrenzen und setzen sich aus dem (Flach-) Gewässer und dessen Ufer zusammen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen (Gewässer mit Grünland).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Weißwangengänse brüten an seichten, stehenden eutrophen Binnengewässern, wie z. B. Abgrabungsgewässer, Altarme, Parkteiche, Rieselfelder, insbesondere wenn sie Inseln aufweisen (SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013, VAN DER JEUGD in SOVON 2018).
- Die Nahrungssuche der Weißwangengänse erfolgt vorwiegend auf Grünland. Sie fressen fast ausschließlich pflanzliche Kost.
- Der Raumbedarf zur Brutzeit ist von der Gewässergröße und der Entfernung der Grünlandbereiche abhängig und liegt bei 10-50 ha (SUDMANN unpub.).
- Ein wichtiges Habitatelement für die Nestanlage ist eine dichte Ufervegetation auf erhöhten trockenen Standorten, an denen das Nest versteckt werden kann. Inseln werden oft in großer Konzentration von Weißwangengänsen zur Brut angenommen, da der Prädationsdruck hier weniger stark ausgebildet ist und menschliche Störungen im Allgemeinen geringer sind (SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013, VAN DER JEUGD in SOVON 2018).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Verbesserung der Eignung von Gewässern (Brutplatz) (G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wenn Gewässer eine geringe Siedlungsdichte der Weißwangengans aufweisen, obwohl große Grünlandbereiche zur Nahrungssuche vorhanden sind, kann der geringe Bestand an dem Fehlen von geeigneten Brutplätzen liegen. Als geeignet sind Brutplätze anzusehen, wenn sie eine karge Vegetation aus Gräsern und Stauden aufweisen (mitunter auch unter Bäumen), auf trockenem Grund liegen, für Bodenprädatoren (Säugetiere) schwer zugänglich und frei von Störungen sind. Diese vier Elemente finden sich häufig in optimaler Ausprägung auf Inseln im Brutgewässer. Die Weißwangengans kann unter diesen Umständen in hoher Dichte brüten (SUDMANN unpub.).

Eine Förderung kann somit durch Schaffung von Brutinseln in geeigneten Gewässern (auch anthropogenen Gewässern wie Klärteiche, Rieselfelder) erzielt werden, selbst wenn diese schon besiedelt sind. Die Größe der Inseln und ihre

Gestaltung müssen der Größe und der Tiefe des Gewässers angepasst sein. Inseln können durch Aufschüttung oder Abgrabung von Uferbereichen unter Aussparung der Inseln geschaffen werden. Die Gestaltung von Inseln durch Aufschüttung in einem Gewässer sollte, wegen des starken Eingriffs nur unternommen werden, wenn das Gebiet dadurch insgesamt eine Aufwertung aus Naturschutzsicht erfährt.

Die Maßnahme schafft geeignete Bruthabitate für die Weißwangengans an einem bestehenden Gewässer bzw. führt zu einem Anstieg der Siedlungsdichte der Weißwangengans in einem besiedelten Gebiet.

Maßnahme ist betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Angelsport, Wassersport, Spaziergänger etc.) zu achten.
- Das Gewässer muss durch die Umgebung mit Grünland prinzipiell für die Weißwangengans geeignet bzw. bereits von ihr mit geringer Dichte besiedelt sein.
- Die Gestaltung von Inseln muss von der Topographie und der Tiefe des Gewässers her möglich sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Zur Anlage von Inseln geeignet sind große Gewässer, die durch größere Grünlandbereiche in der nahen Umgebung hinreichend Nahrungsmöglichkeiten bieten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege nach Bedarf: Die Brutplätze auf den Inseln benötigen prinzipiell keine wiederkehrenden Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Funktion. Es muss jedoch eine Verbuschung der Insel durch Pflegemaßnahme (Mäheinsatz oder Beweidung außerhalb der Brutzeit) verhindert werden. Ggf. jährliche Pflegemaßnahmen in Abhängigkeit vom Nährstoffeintrag und dem Gehölzaufwuchs. Hoch aufgewachsene Bäume sind unproblematisch, wenn darunter gebrütet werden kann.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Je weiter die Entfernung der Insel zum Festland ist, desto geringer ist die Gefährdung durch Bodenprädatoren (Säugetiere).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Dauer bis zur Wirksamkeit der Maßnahme ist abhängig von den lokalen Gegebenheiten und dem aktuellen Bestand von Weißwangengänsen im Gewässer bzw. der nächsten Umgebung. Unter günstigen Bedingungen ist die Wirksamkeit der Maßnahme zur Förderung des Brutplatzes auf Inseln innerhalb von bis zu 2 Jahren erreicht, da die Weißwangengans zur erfolgreichen Brut nur eine spärliche (unspezifische) Vegetation benötigt, die sich rasch am Ufer entwickelt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Maßnahme ist von der Artökologie her plausibel. Es liegen zahlreiche Beobachtungen von erfolgreichen Bruten auf Inseln vor (z.B. HÜPPELER et al. 1998, VAN DER JEUGD in SOVON 2018).
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für die Weißwangengans bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.**Quellen:**

- Bauer, H.G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Hüppeler, S., H. Köster & K.-H. Christmann (1998): Die Nonnengans (*Branta leucopsis*) - ein neuer Brutvogel am Unteren Niederrhein. Charadrius 34: 54-56.
- MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf, 257 S.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland (2018): Vogelatlas van Nederland. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen, 640 S.

Weißwangengans *Branta leucopsis* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Weißwangengänse nutzen in NRW auf dem Herbstzug, während der Überwinterung und insbesondere auf dem Frühjahrszug strukturell geeignete Rastgebiete. Dabei handelt es sich hauptsächlich um offene und möglichst störungsarme Flussauen mit großen Grünlandflächen, aber auch um Grünlandgebiete mit Abgrabungsgewässern (z. B. die Kreise Borken, Coesfeld). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von großen Trupps genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze (z. B. Unterer Niederrhein und Weseraue). Diese traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen. Die Nahrungsflächen können sich von Jahr zu Jahr und auch innerhalb eines Winters verlagern. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auf Grünland das Gras nach einem meist 2- bis 4-tägigen Beweidungsdurchgang erst wieder 3 bis 4 Wochen lang nachwachsen muss. In sehr großen Rast- und Überwinterungsgebieten (Unterer Niederrhein) ist jeweils ein zusammenhängender Funktionsraum als eine Ruhestätte abzugrenzen. Bei der Abgrenzung dieser Funktionsräume sind möglichst vorhandene Erkenntnisse der Experten vor Ort zu den Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Nahrungsflächen und den Schlaf-/Trinkplätzen zu berücksichtigen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Großräumige Flusstalauen, (Feucht-) Grünlandbereiche mit geeigneten Nahrungsflächen (Grünland mit geringer Vegetationshöhe) sowie ein Angebot an Trink- und Schlafgewässern (LANUV 2010).
- Grünlandflächen mit Schlaf- und Trinkgewässern, die im Zugkorridor liegen, werden seit einigen Jahren verstärkt genutzt (z. B. die Kreise Borken, Coesfeld, Heinsberg, Viersen).
- Weißwangengänse äsen vorwiegend auf Grünland (BAUER et al. 2005: 56, BALLASUS 2005, KRUCKENBERG 2003, WILLE 2000, FEIGE et al. 2011).
FEIGE et al. (2011: 170, Unterer Niederrhein): Die Weißwangengans ist fast ausschließlich auf Grünland anzutreffen, da die größten Rastbestände auf dem Frühjahrszug auftreten.
DEGEN et al. (2009, Elbtalau): Die Nutzung des Grünlandes nahm in der Reihenfolge durch Saatgans, Blässgans, Graugans und Weißwangengans zu, die Nutzung der Ackerflächen entsprechend ab. Mit Eintritt des Frühjahrs wurde Grünland zunehmend bevorzugt. Es war für alle Gänsearten im Februar und März der am häufigsten aufgesuchte Habitattyp. Auch Wintergetreide wurde, v. a. von Saat- und Graugänsen, zum Frühjahr hin deutlich häufiger aufgesucht als im Herbst. Stoppelfelder hatten besonders für die Saatgans, aber auch für die Blässgans im Herbst eine sehr große Bedeutung, die im Verlauf der Rastsaison deutlich abnahm; Saatgänse nutzten diese Flächen aber bis in den Winter hinein.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Möglichst räumliche Nähe zwischen Schlafplätzen und Nahrungshabitaten (umso näher, desto günstiger), bevorzugt werden jedoch schlafplatznahe Nahrungshabitate. Die Entfernung von Nahrungs- und Schlafplätzen soll in der Regel 5 km nicht überschreiten. Im Idealfall liegen die Schlafgewässer inmitten der Nahrungshabitate.
- Die Nutzung der Nahrungshabitate innerhalb der Rastgebiete kann bei Ackerflächen wegen der dynamisch wechselnden Fruchtfolge großen jährlichen Veränderungen unterworfen sein. Orts- bzw. Flächentraditionen dürften daher für die lokale Ebene ohne große Bedeutung sein. Gänse sind generell Nahrungsoportunisten und nehmen innerhalb ihres Rastplatzraumes die Flächen an, die gerade eine attraktive Nahrungsquelle darstellen (KREUZIGER 2002, KRUCKENBERG et al. 2003, WILLE 2000). Die Gänse wechseln dabei auch innerhalb eines Winters zwischen mehreren Nahrungsflächen, die entsprechend ihrem Nahrungsangebot (Ernterückstände, Vegetationshöhe, nachwachsendes Gras) turnusmäßig aufgesucht werden.
- Fluchtdistanzen: Aufgrund der Jagdruhe auf arktische Gänse haben die Fluchtdistanzen in NRW in den letzten Jahren deutlich abgenommen (WILLE 2000).

- Lage der Maßnahmenflächen in weithin offener Landschaft aufgrund der Meidung der Gänse gegenüber Sichtbarrieren wie hohen geschlossenen Vertikalstrukturen (Waldränder).
- Mindestabstand der Schlafplätze zu Windenergieanlagen und -parks von 1000 m und bei den Nahrungsflächen 400 m (MULNV & LANUV 2017).
- Komplette Maßnahmenpakete im Rahmen eines Gänsemanagements sind ausführlich z. B. bei BRÜHNE et al. (1999, Unterer Niederrhein), HAASE et al. (1999, Brandenburg), KREUZIGER (2002, Rheinland-Pfalz) und SPILLING (1999, Untere Mittelelbe) beschrieben.

Maßnahmen

1. Optimierung von Gewässern (Ruhestätten) (G3.1, G3.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Weißwangengänse nächtigen und ruhen gerne in ruhigen Flachwasserzonen in Ufernähe. An größeren Stillgewässern (z. B. Abgrabungen) werden bei Betroffenheit von Ruhestätten Modellierungsmaßnahmen zur Schaffung von störungsarmen Flachwasserzonen durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Schlafgewässer, für Nahrungsflächen ist Maßnahme 2 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten.
- Vorhandene, windgeschützte Stillgewässer mit Aufwertungspotenzial bezüglich der Gewässertiefe / der Uferstrukturen, ggf. Anlage neuer Flutmulden.
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da die Arten bevorzugt an größeren Flachgewässern rasten, wird bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes ein Mindestwert von 5 ha für die Gewässergröße empfohlen, wobei die meisten Schlafgewässer am Unteren Niederrhein mehr als 10 ha Wasserfläche haben.
- Schaffung / Modellierung von störungsfreien Gewässern mit Flachwasserzonen.
- Die Maßnahme wird idealerweise in Kombination mit Aufwertungen in schlafplatznahen Nahrungshabitaten durchgeführt (Maßnahme: Herstellung von Nahrungshabitaten im Grünland).
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gänse sind an ihren Schlafplätzen sehr störungsempfindlich, so dass hier keine menschlichen Aktivitäten auf dem Wasser und im Uferbereich stattfinden dürfen (Sport, Angeln, usw.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die benötigten Strukturen (Herstellung von Flachwasserbereichen) sind grundsätzlich unmittelbar nach Maßnahmenumsetzung wirksam. Um den Gänsen eine Eingewöhnung und räumliche Erkundung zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit einer Vorlaufzeit von 2-3 Jahren hergestellt werden (RUNGE et al. 2010: A 116 gehen von 1-3 Jahren Vorlaufzeit für die Blässgans aus).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Die Habitatansprüche der Weißwangengans sind gut bekannt. Die Maßnahme erscheint daher und auch wegen der häufigen Nutzung von größeren Abtragungsgewässern als grundsätzlich plausibel.
- Aufgrund der besonderen Bedeutung von traditionellen Ruhestätten und dem Fehlen konkreter Wirksamkeitsnachweise von speziell geplant angelegten Maßnahmengewässern ist bei diesem Maßnahmentyp eine Einzelfallprüfung unter Beteiligung von lokalen Experten durchzuführen und die Maßnahme mit einem Monitoring zu begleiten. Für NRW wurde der Eignungsgrad mit „mittel“ bewertet (Expertenworkshop 8.11.2011 LANUV Recklinghausen).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Grünland (O1.1, G1.2, G2.1, G4.3)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Weißwangengänse präferieren Grünlandflächen zur Nahrungsaufnahme. In störungsarmen Bereichen wird kurzrasiges, nährstoffreiches Grünland für die Gänsearten als günstige Nahrungshabitate zur Verfügung gestellt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Nahrungsflächen, für Schlafgewässer ist Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten.
- Geeignete Schlafplätze im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser), weithin offene Landschaft aufgrund der Meidung gegenüber geschlossenen Vertikalstrukturen (siehe oben).
- Ausgangsbestand: Acker oder versiegelte Standorte.
- Mittlere bis eutrophe Böden mit durchschnittlicher bis hoher Bodenfeuchte. Ungeeignet sind trockene und magere Standorte (zu geringer Nährstoffgehalt der Gräser).
- Mindestabstand der Nahrungsflächen zu Windenergieanlagen und -parks von 400 m (MULNV & LANUV 2017).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen, insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche empfohlen.

- Genutztes (gedüngtes und eutrophes) Grünland mit nährstoffreichen Gräsern ist für Gänse besonders attraktiv, da hier mehr nährstoffreiche Biomasse zur Verfügung steht, die von ihnen als Weidegänger genutzt werden kann (KREUZIGER 2002).
- Sofern noch nicht vorhanden, kann sich die Schaffung eines Mikroreliefs, bei dem auch nasse Stellen und winterlich überstaute Flachwasserbereiche vorkommen, günstig auf die Annahme der Flächen durch Gänse auswirken (KUJIKEN & VERSCHEURE 2008, HEINICKE 2008, LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 161, SPILLING 1998, TESCH et al. 2010). Kleine Flachwasserbereiche (Senken, Teiche) werden zum Trinken genutzt. Es können idealerweise auch größere Flachwasserbereiche (> 1 ha) angelegt werden, die zugleich eine Funktion als Schlafplatz entfalten können (bei Betroffenheit von mehreren 1000 Gänsen sind noch deutlich größere Flächen erforderlich). Nach LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT (2002: 164, Aland-Niederung) trägt eine Vernässung von Grünlandstandorten besonders im Frühjahr zur Ablenkung der Gänse von ansonsten fraßbedrohten Ackerstandorten bei.
- Sofern nicht vorhanden, Schaffung von Störungsarmut (Wassersport, Touristen, Jagd) während der Rast- und Überwinterungszeiten im Umfeld der jeweiligen maximalen Störradien (500 m; GARNIEL & MIERWALD 2010: 32).
- Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten / von Einflugschneisen / Verringerung von Zerschneidung.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Regelmäßige Pflege des Grünlandes, Offenhaltung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Bevorzugung von Grünland mit nährstoffreichen Gräsern kann grundsätzlich soweit führen, dass benachbarte Flächen mit Extensivgrünland nur noch nachrangig aufgesucht werden (WILLE 2000). Wenn Nahrungshabitate limitierende Faktoren sind (und somit ein Maßnahmenanfordernis besteht), kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass Gänse auch extensiv bewirtschaftetes Grünland mit weniger nährstoffreichen Gräsern und ggf. höherer Grasnarbe annehmen, wenngleich ansonsten Intensivgrünland bevorzugt wird (BRÜHNE et al. 1999, Unterer Niederrhein). Für Extensiv-Grünland ist dann aber eine größere Fläche erforderlich. Nach WILLE (2000) ist noch unklar, wie groß extensiv bewirtschaftete Gänserastgebiete sein müssen, um die oft unerwünschte Abwanderungen auf Intensivflächen zu vermeiden. Die Frage, wie intensiv (bezüglich Düngung und Kurzrasigkeit) eine Grünlandfläche für die Gänse bewirtschaftet werden darf, ist im Einzelfall je nach lokalen Bedingungen festzulegen. Grundsätzlich sollte in den Rastgebieten eine möglichst standorttypische und landschaftsgerechte Bewirtschaftung des Grünlandes gesichert werden (WILLE 2000).
- Keine Düngung zur Aufwertung des Nährstoffgehaltes der Gräser auf naturschutzfachlich anderweitig bedeutungsvollen Magerstandorten oder in deren direkter Nachbarschaft.
- Konflikte zwischen für Gänse optimiertem Grünland und Grünland für andere Wiesenvögel.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Maßnahmen zur Herstellung des Mikroreliefs sind unmittelbar nach Abschluss der Maßnahme bzw. in der nächsten Rastsaison wirksam. Für die Herstellung eines attraktiven Grünlandes wird eine Zeitdauer von bis zu 3 Jahren veranschlagt. RUNGE et al. (2010: A 116) gehen für die Blässgans von einer Wirksamkeit von 1 bis 3 Jahren aus, was sich für Weißwangengänse übertragen lässt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Weißwangengans sind gut bekannt. In Anlehnung an die Erfahrungen beim Gänsemanagement (DEGEN et al. 2009, HAASE et al. 1999, KREUZIGER 2002, LANDGESELLSCHAFT SACHSEN-ANHALT 2002: 160 f.) wird eine Annahme der Flächen durch die Gänse erwartet. RUNGE et al. (2010: A 116) stufen die Maßnahme (Schaffung von intensiv genutztem und gedüngtem Grünland in störungsarmen Bereichen für die vergleichbare Blässgans) als „sehr hoch“ ein. TESCH et al. (2010, Unterweser) schildern die großflächige (> 200 ha) Umsetzung eines Projektes zur Umwandlung von Grünland in ein Tidebiotop mit neu angelegtem Prielsystem. Die Maßnahmenflächen wurden von der Weißwangengans angenommen und erreichten hier internationale Bedeutung (zudem mindestens landesweite Bedeutung für Pfeifente, Schnatterente und Löffelente). Ihre Attraktivität erklärt sich nach den Autoren durch das Nebeneinander von Flachwasserzonen und niedrigwüchsigem Grünland sowie der Abwesenheit jeglicher Störungen (Jagdverbot).
- Die Eignung der Maßnahme wurde beim Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen, 8.11.2011) mit „hoch“ bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Weißwangengans besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Nahrungshabitaten. Maßnahmen für die Ruhehabitats sind Einzelfallentscheidungen.

Quellen:

- Ballasus, H. (2005): Habitatwahl und -präferenz der Bless- und Saatgans *Anser albifrons*, *A. fabalis* am Unteren Niederrhein – Historische Veränderungen und mögliche Ursachen. *Vogelwarte* 43, 2005: 123-131.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Brühne, M.; Mooij, J. H.; Schwöppe, M.; Wille, V. (1999): Projekt zur Minderung von Gänsefraßschäden am Unteren Niederrhein in Nordrhein-Westfalen. *NNA-Berichte* 12 (3): 156-162.
- Degen, A.; Königstedt, B.; Wübbenhorst, J. (2009): Gastvogelmanagement in der Niedersächsischen Elbtalau. *Informationdienst Naturschutz Niedersachsen* 29 (1): 3-39.
- Feige, N., D. Doer, V. Wille, M. Krüger & F. Bindrich (2011): Bestandsentwicklung der arktischen Wildgänse in NRW in den Winterhalbjahren 2004/05 bis 2009/10. *Charadrius* 47: 161-174.
- Garniel, A.; Mierwald, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Stand: 30. April 2010.
- Haase, P.; Langgemach, T.; Pester, H.; Schröter, H. (1999): Management von wandernden Wasservogelarten (Gänse, Schwäne, Kraniche) zum Schutze landwirtschaftlicher Kulturen in Brandenburg – Möglichkeiten und Grenzen. *Berichte zum Vogelschutz* 37: 69-84.
- Heinicke, T. (2008, Bearb.): Wildlebende Gänse und Schwäne in Sachsen. Vorkommen, Verhalten, Management. Broschüre, herausgegeben vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG), 48 S.
- Kreuziger, J. (2002): „Gänsechäden in Rheinland-Pfalz“. Zusammenfassung, Bewertung, Lösungsmöglichkeiten Studie im Auftrag des Landesamts für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht in Oppenheim. In Zusammenarbeit mit der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Frankfurt/Main. 71 S. + Anhang.
- Kruckenberg, H. (2003): Raumnutzung individuell markierter Blässgänse im nordwestlichen Ostfriesland im Frühjahr 2001 und 2002. In: Kruckenberg, H. (Bearb.): Muster der Raumnutzung markierter Blässgänse (*Anser albifrons albifrons*) in West- und Mitteleuropa unter Berücksichtigung sozialer Aspekte. Dissertation Universität Osnabrück, S. 97-110.
- Kruckenberg, H.; Borbach-Jaene, J.; Südbeck, P. (2003): Die Europäische Blässgans (*Anser a. albifrons*). In: Kruckenberg, H. (Bearb.): Muster der Raumnutzung markierter Blässgänse (*Anser albifrons albifrons*) in West- und Mitteleuropa unter Berücksichtigung sozialer Aspekte. Dissertation Universität Osnabrück: 10-15.
- Kuijken, E.; Verscheure, C. (2008): Greater White-fronted Geese *Anser albifrons* and Pink-footed Geese *A. brachyrhynchus* wintering in Belgium: observations on interspecific relations. *Vogelwelt* 129: 185-190.
- LANUV Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.

Landgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH (2002): Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung (AEP) Elbe I. Kap. 4.5.1 Leitprojekt: Wildgänsemanagement. Band 3, S. S. 160-180. Stand Dezember 2002. <http://www.die-altmark-mittendrin.de/index.php?id=119>, Abruf 10.10.2011.

MULNV & LANUV [Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz] (2017): Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“.

Runge, H.; Reich, M.; Simon, M.; Louis, H. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010). http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/ingriffsregelung/FuE_CEF_Endbericht_RUNGE_01.pdf (15.01.2015).

Spilling, E. (1998): Abschlussbericht zum Projekt: Raumnutzung überwinternder Wildgänse in der Elbtalau: Wechselwirkungen zwischen Raumbedarf und anthropogener Raumbegrenzung. Universität Osnabrück, Fachbereich Biologie.

Spilling, E. (1999): Übersicht über die Weideschäden durch Gänse und andere Vögel in Deutschland und fachliche Anforderungen an die Schadensermittlung. NNA-Berichte 12 (3): 138-144.

Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuar. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 197-204.

Wille, V. (2000): Grenzen der Anpassungsfähigkeit überwinternder Wildgänse an anthropogene Nutzungen. Dissertation Universität Osnabrück. Cuvillier Verlag, Göttingen, 147 S.

Brandgans *Tadorna tadorna* (Brutvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: In NRW liegen die Verbreitungszentren der Brandgans in den Flussauen des Unteren Niederrheins und der Weser. Daneben bestehen kleinere Vorkommen im Oppenweher Moor (Kreis Minden-Lübbecke), in den Rieselfeldern Münster und an weiteren Gewässern im Tiefland (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Die Nistplätze der Brandgans befinden sich in der Regel in Erd- (z. B. Kaninchen-, Fuchsbauten, Damm- und Uferhöhlen), Baum- oder künstlichen Höhlen (Betonrohre, unter Halbschalen oder Steinhaufen usw.), wenn diese fehlen, kann auch unter dichten Sträuchern gebrütet werden (MELTER in NWO 2002, MILDENBERGER 1982, RUTSCHKE 1990: 326). Bei erfolgreicher Brut kehren Paare in das gleiche Gebiet zurück und können sogar in der gleichen Höhle erneut brüten (RUTSCHKE 1990: 325). Das Nest kann sich in einiger Entfernung von Seen, Abgrabungsgewässern, Altarmen, Rieselfeldern oder Fließgewässern befinden (MELTER in NWO 2002). Die Jungenaufzucht erfolgt auf den Gewässern, wobei bei den Fließgewässern strömungsarme Buchten bevorzugt werden (MILDENBERGER 1982). Mitunter kann man die Bildung sogenannter „Kindergärten“ beobachten, also ein Elternpaar, das die Jungen von anderen Paaren mitführt (SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Da die Jungvögel Nestflüchter sind, ist das engere Umfeld mit den zur Jungenaufzucht notwendigen Strukturen der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte damit den Bereich der Nestanlage und den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüggewerden der Jungtiere (Gewässer mit Uferbereich).

Ruhestätte: Während der Brutzeit sind die Ruhestätten in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Nach der Brutzeit (hauptsächlich im Juli und August) macht die Brandgans ihre Vollmauser im Wattenmeer durch und ist in dieser Zeit flugunfähig. Während dieser Zeit sind keine Vögel in NRW anwesend.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen (Gewässer).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Brandgänse besiedeln Fließgewässer mit Stillwasserbuchten, Seen, Altarme, Fischteiche, Rieselfelder und Moorbereiche mit freien Wasserflächen und gut ausgebildeten Vegetationsgürteln (MELTER in NWO 2002, MILDENBERGER 1982, RUTSCHKE 1990: 326, SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Der Aktionsradius reicht während der Brutzeit bis zu mehreren Kilometern weit (FLADE 1994).
- Vorteilhaft sind sehr flache Gewässer wo die Nahrung (überwiegend kleine Wirbellose) seihend oder gründelnd aufgenommen werden kann (BAUER et al. 2005: 76).
- Das Nest befindet sich meist in Erd- (z. B. Kaninchen-, Fuchsbauten, Damm- und Uferhöhlen), Baum- oder künstlichen Höhlen (Betonrohre, unter Halbschalen oder Steinhaufen usw.), wenn diese fehlen, kann auch unter dichten Sträuchern gebrütet werden (MELTER in NWO 2002, MILDENBERGER 1982, RUTSCHKE 1990: 326).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Meist liegen Brut- und Aufzuchtort nah beieinander. Mitunter können sie aber auch weit entfernt voneinander sein, wenn sie auf dem Wasserweg zu erreichen sind. Brandentenweibchen schwammen mit ihren frisch geschlüpften Küken von der Inselgruppe Chausey etwa 30 km weit in die Bucht von Mont-Saint-Michel, wo sie bessere Nahrungsbedingungen vorfanden, und schon während der Brut flogen manche Weibchen zur Nahrungssuche diese Strecke (LENEVEU & DEBOUT 1994). In NRW können größere Ortsverlagerungen (wenn auch kaum in dieser Größenordnung) an Fließgewässern auftreten.

Maßnahmen

1. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Brandgans zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten. Die Fluchtdistanz beträgt bei Brutvögeln nach GASSNER et al. (2010) 200 m.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Brandgans benötigt ein flaches Gewässer mit Limnofauna zur Nahrungssuche und Höhlen für die Nestanlage.
- Wenn keine natürlichen Höhlen (z. B. Kaninchenbauten) vorhanden sind, können auch Kunstbauten für den Fuchs verwendet werden (Brandgänse können sich gegenüber Füchsen behaupten).
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Brutzeit Wasser führen. Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder nach Abschluss der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.
- Modellierete Wasserflächen müssen größere Bereiche mit einer maximalen Tiefe von 1 m für die Brandgans besitzen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- In regelmäßigen Abständen muss an den Gewässern aufkommende Vegetation wieder entfernt werden, da Brandgänse offene Gewässer ohne Ufervegetation bevorzugen (Ausnahme Rieselfelder).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von (bis zu) 5 Jahren erreicht, da die Brandgans keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt und sich eine Limnofauna bereits nach wenigen Jahren einstellt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Grundsätzlich werden Altarme und Altwässer von Brandgänsen aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Brutplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Anlage von Kleingewässern (G1.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Kleingewässer sind im letzten Jahrhundert in Vielzahl verschwunden, da sie für Land- und Forstwirtschaft oder als Baugebiet verfüllt und eingeebnet wurden. Kleingewässer lassen sich deshalb an vielen Stellen wieder regenerieren oder neu anlegen. Als Ersatz für ein verlorengehendes Gewässer ist ein mindestens gleichgroßes und gleichstrukturiertes Gewässer zu schaffen.

Neue Gewässer werden in der Regel sehr schnell von Wasservögeln besiedelt (z. B. BRANDT 2019), so dass diese Maßnahme auch für die Brandgans geeignet ist.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten. Die Fluchtdistanz beträgt bei Brutvögeln nach GASSNER et al. (2010) 200 m.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte mit Potenzial zu einer Gewässeranlage. Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen) oder können alten Karten entnommen werden.
- Der Boden muss für die Neuanlage eines Gewässers geeignet sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Brandgans benötigt ein in weiten Teilen maximal 1 m tiefes Gewässer mit Limnofauna zur Nahrungssuche und Höhlen für die Nestanlage im Umfeld.
- Da Flachgewässer zu einer Verlandung tendieren, müssen sie entweder nach Abschluss der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.
- Modellierete Wasserflächen müssen flache Bereiche für die Brandgans besitzen und im Uferbereich sind Höhlen als Nistgelegenheiten zu schaffen (ggf. Einbau von Kaninchen- oder Fuchskunstabauten).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- In regelmäßigen Abständen muss an den Gewässern aufkommende Vegetation wieder entfernt werden, da Brandgänse offene Gewässer ohne Ufervegetation bevorzugen (Ausnahme Rieselfelder).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In der Regel wird ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren erforderlich sein.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von (bis zu) 5 Jahren erreicht, da die Brandgans keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt und sich eine Limnofauna bereits nach wenigen Jahren einstellt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Grundsätzlich werden Flachgewässer von Brandgänsen aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Brutplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Brandgans bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Bauer, H.G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Brandt, T. (2019): Baggerarbeiten für den Vogelschutz: Lebensräume für Wasservögel schaffen. Der Falke, Sonderheft 2019: 9-13.

Buzun, V. (1991): The Shelduck [*Tadorna tadorna* L., Anatidae] nesting in atypical conditions: Part 1: The open nest and behaviour of the incubating female. Acta ornithologica Lituanica 4: 115-143 (englischsprachige Zusammenfassung).

Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching, 879 S.

Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.

Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 480 S.

Leneuve, P. & G. Debout (1994): Déplacements des Tadornes de Belon *Tadorna tadorna* de l'archipel de Chausey vers la Baie du Mont-Saint-Michel en période de reproduction. Alauda 62,2: 81-90 .

Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf, 400 S.

NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn, 397 S.

Rutschke, E. (1990): Die Wildenten Europas. Biologie – Ökologie – Verhalten. Aula-Verlag, Wiesbaden, 368 S.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 790 S.

Pfeifente *Anas penelope* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Die Pfeifenten erreichen NRW während des Herbstzuges und überwintern hier. Die höchsten Anzahlen werden jedoch während des Frühjahrszuges registriert. Als Rastgebiete für die mittelgroßen bis großen Trupps (mitunter mehr als 1000 Individuen) werden hauptsächlich größere Gewässer in Kombination mit Verlandungszonen oder Grünland aufgesucht. Grünlandbereiche sind optimal, wenn sie ausreichend große überschwemmte Bereiche als Fluchttort aufweisen, ersatzweise auch ruhige Buchten großer Fließgewässer. Daneben werden auch nahrungsreiche Absetzbecken, Rieselfelder und ähnliche Gewässer genutzt. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. Diese traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Der ideale Rastplatz für Pfeifenten besteht aus nassem oder überschwemmtem Grünland (mit geringer Vegetationshöhe) mit ausreichend großen Wasserstellen als Rückzugsort bei Gefahr (größte Ansammlungen im VSG Unterer Niederrhein). Pfeifenten rasten zudem in größeren Trupps in Rieselfeldern, auf Altarmen, Abgrabungsgewässern und in strömungsarmen Buchten in Fließgewässern (BURKHARDT 1993, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982, PEITZMEIER 1969, SUDMANN 2002, 2010). Einzelne Vögel und kleine Trupps können an nahezu allen Gewässern in NRW auftreten. Diese Gewässer sind aber zu vernachlässigen.
- Pfeifenten sind zwar tag- und nachtaktiv, doch erfolgt die Nahrungssuche je nach Angebot, Störung oder Wasserstand meist nachts auf Grünland. Meist werden die Weidegänge vom (Flucht-) Gewässer aus zu Fuß aufgesucht. Außerdem gründeln sie auf Schlickflächen und der Wasseroberfläche. Die Nahrung ist hauptsächlich pflanzlich (Gräser, Wasserpflanzen; Bauer et al. 2005: 89).
- Optimal ist es wenn die Nahrungsflächen zu Fuß erreicht werden können. Hierfür sind Gewässer ohne Röhricht- und Gehölzgürtel notwendig.
- Pfeifenten sind in größeren Trupps sehr schreckhaft und benötigen eine gute Rundumsicht zur Feinderkennung.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruheplätze können getrennt sein.

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von Flachwasserbereichen und periodisch überschwemmtem Dauergrünland (G1.2, G4.3, G6.2, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Pfeifenten bevorzugen als Rasthabitate insbesondere überschwemmtes Grünland, darüber hinaus auch nahrungsreiche Flachwasserbereiche mit Verlandungsgürtel. In der Maßnahme werden vorhandene Flachwasserbereiche optimiert oder neu geschaffen, ggf. in Kombination mit der Entwicklung und Pflege von winterlich periodisch überschwemmtem Dauergrünland.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981,

HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001). Die Fluchtdistanz beträgt nach GASSNER et al. (2010) 300 m.

- Grünland: Offenland-Standorte mit Potenzial zu periodischer Überschwemmung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker). Zur Rastzeit müssen überschwemmte Areale vorhanden sein, auf die Pfeifenten bei Gefahr flüchten können (ggf. windbetriebene Pumpen).
- Idealerweise großräumige, offene Landschaften mit freien Sichtverhältnissen, Flussläufe mit weiträumigen Überschwemmungsflächen (NLWKN 2011: 12).
- Vorhandene Stillgewässer müssen ein Aufwertungspotenzial bezüglich Wasser- oder Ufervegetation und / oder Störungsberuhigung aufweisen. Im Regelfall keine Nutzung von oligotrophen (nährstoffarmen) Gewässern (siehe unten).
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einem Bestand von Wasserpflanzen und -tieren geschaffen werden können. Für die Pfeifente sind die Ufer möglichst offen zu halten (damit ist diese Maßnahme für Röhrichtarten nicht kombinierbar).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da die Pfeifente bevorzugt auf größeren überschwemmten Grünlandbereichen rastet und sich auf kleineren Flächen Überstauungen i. d. R. nicht realisieren lassen, werden bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes und Neuanlage im Regelfall größere Flächen benötigt (Orientierungswert mind. 10 ha).
- Schaffung / Optimierung von Gewässern: Schaffung von Flachwasserzonen (Wassertiefe zwischen 5 und 50 cm variierend), Entwicklung und Pflege der Ufervegetation (Verhinderung von Röhrichtentwicklung), Beseitigung von Ufergehölzriegeln. Orientierungswert für eine signifikante Habitataufwertung: 2 ha.
- Die Grünlandlebensräume sollen extensiv bewirtschaftet und nur gering bis gar nicht gedüngt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- In den Gewässern sind regelmäßige Maßnahmen nicht erforderlich, ggf. in unregelmäßigen Abständen Verhindern des Zuwachsens der Flachwasserbereiche außerhalb der Rastzeit.
- Für die Pflege des winterlich überschwemmten Dauergrünlandes ist eine auf den Standort abgestimmte Nutzung als Wiese oder Weide erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte bei im Ausgangszustand nährstoffarmen Gewässern mit anderen Arten / Naturschutzziele / der Wasserrahmenrichtlinie beachten: Ein extrem hohes Nährstoffangebot bis hin zum Umkippen des Gewässers (Polytrophie mit starker Gewässertrübung und Verschwinden von Wasserpflanzen) führt bei Gründelenten zu einer Abnahme (bis hin zum Verschwinden) der Nahrungsbasis. Eine mäßige Gewässerbelastung mit Nährstoffen kann für Gründelenten jedoch positive Auswirkungen haben, wenn dadurch die Nahrungspflanzen gefördert werden. Umgekehrt kann eine „bessere“ (nährstoffärmere) Gewässerqualität für diese Arten negativ sein (MEßER 2002: Abnahme Krickente bei der Kleinen Emscher nach Rückgang der Wasserpest durch Entkrautung und verringerte Abwassereinleitung).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind meist innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam (siehe die Literaturbeispiele unten).
- Optimierung vorhandener Gewässer: Für die Entwicklung einer geeigneten Ufervegetation als Rückzugsraum wird eine Zeitdauer von bis zu 5 Jahren veranschlagt.
- Neuschaffung von Gewässern: Eine Funktion als Ruhegewässer, bei dem sich die Tiere lediglich ausruhen, ist kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren herstellbar. Für die Entwicklung einer Funktion als Nahrungsgewässer ist eine längere Zeitdauer von ca. 5 Jahren zu veranschlagen (Besiedlung durch Wasserpflanzen). Ggf. kann dieser Zeitraum durch Anpflanzungen und Einbringen von Wasserpflanzen auf bis zu 5 Jahre verkürzt werden. Die Arten können lokal und / oder temporär ein Gewässer sowohl zur Nahrungssuche wie zum Ruhen nutzen. Daher ist zu prüfen, inwieweit beide Funktionen erfüllt sein müssen.
- Dauergrünland: Für die Herstellung von winterlich überstautem Dauergrünland wird eine Entwicklungszeit von bis zu 5 Jahren veranschlagt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Artexperten.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar. Die Habitatansprüche der Pfeifente sind gut bekannt. Die grundsätzliche Wirksamkeit der Maßnahmentypen ist in der Literatur zahlreich belegt (z. B. BECKERS 2002, GRIMS 1963, KLOSE 2002, MEßER et al. 2011, RAMM & WOSEGIEN 2003, SCHÄFER 2010, TESCH et al. 2010, THIES 1992).
 BECKERS (2002, S. 17) berichtet von einer groß angelegten Renaturierungsmaßnahme in der Lippeaue, dass bei Hochwasser das Gebiet „für seine großen Ansammlungen rastender Enten bekannt“ (Löffelente, Krickente, Spießente, Pfeifente) sei.
 GRIMS (1963) berichtet von der Besiedlung des Innstausees St. Florian. Die Bauarbeiten wurden im September 1961 abgeschlossen, im Laufe einiger Wochen füllte sich der Stauraum mit Wasser (Überstauung der „Reichsberger Au“ auf 1-3 m). Innerhalb kurzer Zeit kam es zu einem Bestandsanstieg bzw. zur Neubesiedlung durch Wasservögel (während der Zugzeiten rasteten vorher meist nur für wenige Stunden Stockente, Tafelente, Krickente, Knäkenente und Reiherente).
 Durch die Wiedervernässung einer ca. 9 ha großen Grünlandniederung bei Eutin (Holstein) entstand ein eutrophes Flachgewässer. In den folgenden 6 Jahren wurden u. a. rastende Löffelenten Pfeifenten, Krickenten, Knäkenenten, Spießenten und Schnatterenten nachgewiesen. Das Flachgewässer hatte sich in dieser Zeit zu einem Brut- und Rastgewässer regionaler Bedeutung (auch für andere Arten) entwickelt (KLOSE 2002).
 Nach RAMM & WOSEGIEN (2003) wurden großflächige Vernässungsbereiche (150 ha als Kompensation für einen Torfabbau im Aschhorer Moor bei Stade) während der Zugzeit von „große(n) Mengen an Kiebitzen (über 1000 Individuen), Bekassinen, Stock-, Krick-, Reiher-, Spieß- und Pfeifenten“ angenommen.
 SCHÄFER (2010) beschreibt für Südhessen von der Anlage von Flachwasserteichen in ehemaligen Tongruben. Die Gewässer wurden u. a. von Krickente, Knäkenente, Löffelente und Schnatterente auf dem Durchzug angenommen.
 TESCH et al. (2010, Unterweser) schildern die großflächige (> 200 ha) Umsetzung eines Projektes zur Umwandlung von Grünland in ein Tidebiotop mit neu angelegtem Prielsystem. Die Maßnahmenflächen wurden von mehreren Rast- und Gastvögeln angenommen und haben mindestens landesweite Bedeutung für Pfeifente, Schnatterente und Löffelente. Ihre Attraktivität erklärt sich nach den Autoren durch das Nebeneinander von Flachwasserzonen und niedrigwüchsigem Grünland sowie der Abwesenheit jeglicher Störungen (Jagdverbot).
- Entsprechend diesen Erfahrungen besteht eine grundsätzliche Eignung der beschriebenen Maßnahmen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen. Sie erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:

Für die Pfeifente besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Rasthabitaten.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26: 12-21.
- Burkhardt, I. (1993): Pfeifente – *Anas penelope*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.
- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Gerken, F. (1981): Auswirkungen des Wassersports auf bedrohte Naturvorkommen in der Oberrheinaue. - Beitr. Natur- u. Umweltschutz, H. 1: 11-12.
- Grims, F. (1963): Die Besiedlung des neu entstandenen Innstausees St. Florian bei Schärding. Egretta 6 (1): 29-31.
- Hübner, F. & D. Putzer (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransporte, Segel-, Surf- und Angelsport. - Seevögel, Sonderband 6: 122-126.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Meßer, J. (2002): Die Kleine Emscher in Duisburg – ein bemerkenswerter Rastplatz für Krickenten (*Anas crecca*). Charadrius 38 (1): 1-8.
- Meßer, J.; Rovers, W.; Bernok, W. (2011): Auswirkungen von Bergsenkungen und Kiesabbau auf die winterlichen Wasservogelbestände in der Rheinaue Walsum. Charadrius 47 (1): 1-28.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Peitzmeier, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 31, Heft 3: 1-395.
- Putzer, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in NRW. - Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.
- Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. Landschaftspfl. Natursch. 29: 169-194.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382
- Reichholz, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. - Schr.-R. Landschaftspfl. Natursch. 12: 109-117.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.
- Südbeck, P. & Spitznagel, A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz, K, Bezzel, E., & Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Sudmann, S.R. (2002): Ergebnisse des Wasservogelmonitorings in Nordrhein-Westfalen im Winter 2000/01. Charadrius 38: 189-218.
- Sudmann, S.R. (2010): Auswertung der Rastbestände der Wasservögel im SPA Unterer Niederrhein für die Winterhalbjahre 2004/05 bis 2008/09. NWO-Monitoringbericht 2010/01 im Auftrag des LANUV NRW.
- Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 197-204.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354.

Schnatterente *Anas strepera*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Schnatterente legt ihre Nester in dichter Vegetation auf Inseln oder im direkten Umfeld von flachen Gewässern an, die sie als Nahrungsraum nutzt (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1990: 334). Die Schnatterente bevorzugt möglichst trockene, erhöht liegende und dicht bewachsene Standorte. Das Nest wird in jedem Jahr neu angelegt, wobei sich der brutzeitliche Aufenthaltsort in aufeinander folgenden Jahren weitgehend decken kann (GATES 1962). Da die Jungvögel Nestflüchter sind, ist das engere Umfeld mit den zur Jungenaufzucht notwendigen Strukturen der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte damit den Bereich der Nestanlage und den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüggewerden der Jungtiere (Gewässer mit Uferbereich).

Ruhestätte: Während der Brutzeit sind die Ruhestätten in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Nach der Brutzeit (hauptsächlich im Juli und August) macht die Schnatterente ihre Vollmauser durch und ist in dieser Zeit flugunfähig. Die Vorkommen sind dann auf relativ kleinflächige Areale beschränkt und gleichzeitig stark auf Gebiete ohne Störungen angewiesen. Die Schnatterenten sind dann gesellig und bilden mitunter große Trupps. Diese traditionellen Rastplätze sind als Ruhestätten abzugrenzen und setzen sich aus dem (Flach-) Gewässer und dessen Ufer zusammen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen (Gewässer, Grabensystem, Feuchtwiesenkomplex).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Schnatterenten brüten an seichten, stehenden bis langsam fließenden eutrophen Binnengewässern (BAUER et al. 2005: 86). In NRW kommt die Schnatterente vor allem an Altarmen, Altwässern, Rieselfeldern, Fischteichen, Landwehren und Gräben mit geringer Strömung in Feuchtgrünlandbereichen sowie auf Abtragungsgewässern vor (KLEIN 1980, MUNLV 2007, SUDFELDT in NWO 2002, SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Der Raumbedarf zur Brutzeit wird von FLADE (1994) mit < 5 bis > 10 ha angegeben.
- Eine geringe Tiefe des Gewässers ist von entscheidender Bedeutung, da die Schnatterente als Gründelente nur in flachem Wasser die submerse Vegetation erreichen kann. Die Nahrungssuche erfolgt vorwiegend seihend. Sie fressen überwiegend pflanzliche Kost.
- Ein wichtiges Habitatelement für die Nestanlage ist eine dichte Ufervegetation auf erhöhten trockenen Standorten, an denen das Nest versteckt werden kann. Kleine, dicht bewachsene Inseln (hohes Gras, Brennnessel- oder Distelfluren) werden oft in großer Konzentration von Schnatterenten zur Brut angenommen (RUTSCHKE 1990, WILLMS & CRAWFORD 1989), da der Prädationsdruck hier weniger stark ausgebildet ist und menschliche Störungen im Allgemeinen geringer sind. Da solche Inseln in NRW selten sind, brütet die Schnatterente hier in dicht bewachsenen Uferstreifen (Hochstaudenfluren, Gehölze, Röhrichte; SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten (G4, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele ehemalige Feuchtgebiete wie Niedermoore und Auen werden seit Langem durch Gräben, Drainagen und Pumpen entwässert, sodass Flachgewässer kaum noch zu finden sind. Grünlandkomplexe, die von Gräben durchzogen werden, werden häufig bis an die Gewässer heran intensiv genutzt. Reliktgewässer haben häufig nur einen schmalen ungenutzten Uferstreifen. In diesen Niederungen fehlen der Schnatterente die flachen Gewässer zur Nahrungssuche und/oder vegetationsreiche höher gelegene Uferstreifen für die Brut. Der begrenzende Faktor zur Besiedlung ist somit ein

artgerechter Wasserstand sowie ein ausreichendes Angebot an trockenen, dicht mit Gräsern oder Stauden bewachsenen Brutplätzen, die ungestört sind.

Zur Förderung oder Ansiedlung der Schnatterente in grabendurchzogenen Grünlandkomplexen oder ehemaligen Feuchtgebieten sind in der Regel eine Wiedervernässung der Flächen sowie die Angleichung der hydrologischen Verhältnisse an einen naturnahen Zustand zielführend. Je nach lokalen Gegebenheiten und aktueller Nutzung der Gebiete können vorhandene Gräben geschlossen oder mit Stauanlagen versehen werden. Dabei sollte ein naturnaher Wasserstand bzw. eine naturnahe Dynamik angestrebt werden. Ausreichend breite Uferstreifen müssen vor und während der Brutzeit ungenutzt bleiben, sodass sich dort eine dichte Vegetation entwickeln kann.

Die Anhebung des Wasserstandes schafft die Voraussetzung für geeignete Brut- und Nahrungshabitate für die Schnatterente. Soweit keine flachen Gewässer oder ein Relief aus Kuppen und Senken vorhanden ist, müssen zusätzlich Flachwasserbereiche angelegt werden, damit ein Nahrungsgebiet während der Brut und Jungenaufzucht zur Verfügung steht. Bei der Gestaltung dieser Maßnahmen sollten nach Möglichkeit hinreichend hoch gelegene, trockene Inseln angelegt werden, die von der Art zur Brut bevorzugt werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit frei laufenden Hunden etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Schnatterente benötigt ein großes, flaches Gewässer (Stillgewässer, Grabennetz) mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche und eine dichte Ufervegetation auf trockenem Grund für den Nistplatz. Diese beiden Elemente müssen in enger Verzahnung vorhanden sein.
- Der Wasserstand sollte so geregelt werden, dass die Brutplätze nicht überflutet werden können.
- Bei flachem Relief ggf. Schaffung künstlicher Senken / Flachgewässer durch Abschieben des Oberbodens. Modellierete Geländeoberflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Schnatterente sowie trockene Nistmöglichkeiten aufweisen. Gut geeignet sind hoch gelegene Inseln, da diese gerne als Nistplätze gewählt werden (LOKEMOEN et al. 1984).
- Die Ufervegetation (mind. 5 m Breite) sollte vor Abschluss der Jungenaufzucht nicht gemäht oder beweidet werden, damit die Schnatterenten dort im hohen Gras, in Brennnessel- oder Distelherden versteckt ihre Nester anlegen und Verluste durch Mahd oder Beweidung (GILBERT et al. 1996) vermieden werden (ggf. Auszäunung des Ufers).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Sicherung bzw. Kontrolle der Wasserstände muss gegeben sein.
- Flache Gewässer unterliegen einer raschen Verlandung und müssen gegebenenfalls gelegentlich geräumt werden. Eine sommerliche Beweidung ab August verzögert die Verlandung deutlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Grabenräumungen und andere Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit der Schnatterente durchzuführen, also außerhalb der Zeitspanne von April bis August.
- In Gebieten mit Vorkommen von Wiesenlimikolen sind die Maßnahmen an deren Habitatanforderungen anzupassen und mit der Gebietsbetreuung abzustimmen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Dauer bis zur Wirksamkeit der Maßnahme hängt vor allem vom aktuellen Vorkommen der biotoptypischen Pflanzen in der unmittelbaren Umgebung und damit der Geschwindigkeit der Besiedlung der neu geschaffenen Flächen durch Pflanzen ab, die sich als Nahrung (Laichkräuter und Gräser) für die Schnatterente eignen, sowie von der Lage im räumlichen Zusammenhang zu anderen besiedelten Feuchtgebieten. Unter günstigen Ausgangsbedingungen ist die Wirksamkeit innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind auf geeigneten Flächen kurzfristig entwickelbar.
- Wieder- / Dauervernässungen werden von BAUER et al. (2005: 86) für die Schnatterente empfohlen. In der Lundener Niederung (südlich Friedrichstadt, Schleswig-Holstein) fand 1999 auf ca. 320 ha des fast verlandeten Mötjensees eine Wasserstandsanhhebung um 30-50 cm statt, die angrenzenden Grünlandflächen wurden extensiv bewirtschaftet. 2001 konnte erstmals die Schnatterente als Brutvogel nachgewiesen werden (GLOE 2002). (Weitere) wissenschaftliche Untersuchungen liegen nicht vor.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Schnatterente zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänge, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Schnatterente benötigt ein großes, flaches Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche oder ein dichtes Netz aus Gräben und eine dichte Ufervegetation aus langem Gras oder Stauden für die Nestanlage. Diese beiden Elemente müssen eng verzahnt vorhanden sein.
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Brutzeit Wasser führen. Um eine hinreichende Deckung während der Brutzeit zu gewährleisten, dürfen Uferstreifen (mind. 5 m Breite) der Gewässer vor und während der Brutzeit nicht gemäht oder beweidet werden (ggf. Auszäunung). Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder nach Abschluss der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.
- Modellierete Wasserflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Schnatterente besitzen und trockene Nistgelegenheiten bieten. Von besonderer Bedeutung sind Inseln in flachen Gewässern, da diese in hohen Dichten als Nistplatz gewählt werden und einen hohen Bruterfolg gewähren (DUEBBERT 1966).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein **Weitere zu beachtende Faktoren:**

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit der Schnatterente (April bis August) durchzuführen. Eine Einbeziehung der Uferstreifen und flachen Senken in die Beweidung darf erst nach Abschluss der Brutzeit erfolgen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da die Schnatterente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt. Hochwüchsige Gras- und Staudenbestände zur Deckung etablieren sich meist innerhalb von 1 bis 2 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Wirksamkeitsbelege und gezielte wissenschaftliche Untersuchungen zur Auswirkung von Fließgewässer-Renaturierungen auf den Bestand der Schnatterente sind nicht vorhanden. Grundsätzlich werden jedoch Altarme und Altwässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Brutplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen

Risikomanagement / Monitoring:erforderlich (maßnahmenbezogen) erforderlich (populationsbezogen) bei allen Vorkommen bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten **Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):**

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Verbesserung der Eignung von Gewässern (Brutplatz) (G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wenn Gewässer eine geringe Siedlungsdichte der Schnatterente aufweisen, obwohl große, flache Bereiche zur Nahrungssuche vorhanden sind, kann der geringe Bestand an dem Fehlen von geeigneten Brutplätzen liegen. Als geeignet sind Brutplätze anzusehen, wenn sie eine dichte Vegetation aus Gräsern und Stauden aufweisen, auf trockenem Grund liegen, für Bodenprädatoren (Säugetiere) schwer zugänglich und frei von Störungen sind. Diese vier Elemente finden sich häufig in optimaler Ausprägung auf Inseln im Brutgewässer. Die Schnatterente kann unter diesen Umständen in hoher Dichte brüten (DUEBBERT 1966).

Eine Förderung kann somit durch Schaffung von Brutinseln in geeigneten Gewässern (auch anthropogenen Gewässern wie Klärteiche, Rieselfelder) erzielt werden, selbst wenn diese schon besiedelt sind. Die Größe der Inseln und ihre Gestaltung müssen der Größe und der Tiefe des Gewässers angepasst sein. Inseln können durch Aufschüttung, Abgrabung von Uferbereichen unter Aussparung der Inseln geschaffen werden. Die Gestaltung von Inseln durch Aufschüttung in einem Gewässer sollte, wegen des starken Eingriffs nur unternommen werden, wenn das Gebiet dadurch insgesamt eine Aufwertung aus Naturschutzsicht erfährt.

Die Maßnahme schafft geeignete Bruthabitate für die Schnatterente an einem bestehenden Flachgewässer bzw. führt zu einem starken Anstieg der Siedlungsdichte der Schnatterente in einem besiedelten Gebiet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, 2 oder 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Angelsport, Wassersport, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Das Gewässer muss durch die Ausbildung von Flachwasserbereichen prinzipiell für die Schnatterente geeignet bzw. bereits von ihr mit geringer Dichte besiedelt sein.
- Die Gestaltung von Inseln muss von der Topographie und der Tiefe des Gewässers her möglich sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Zur Anlage von Inseln geeignet sind große, flache Gewässer, die durch eine ausgeprägte Unterwasservegetation hinreichend Nahrungsmöglichkeiten bieten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege nach Bedarf: Die Brutplätze im Uferstreifen der Inseln benötigen prinzipiell keine wiederkehrenden Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Funktion. Langfristig ist allerdings eine Bewaldung der Insel durch Pflegemaßnahme (Mäheinsatz oder Beweidung außerhalb der Brutzeit) zu verhindern. Ggf. jährliche Pflegemaßnahmen in Abhängigkeit vom Nährstoffeintrag und dem Gehölzaufwuchs.
- Flache Gewässer unterliegen grundsätzlich einer raschen Verlandung und müssen ggf. gelegentlich geräumt werden. Eine sommerliche Beweidung verzögert die Verlandung deutlich. Eine Beweidung der Insel darf erst nach Abschluss der Brutzeit erfolgen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Je weiter die Entfernung der Insel zum Festland ist, desto geringer ist die Gefährdung durch Bodenprädatoren (Säugetiere).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Dauer bis zur Wirksamkeit der Maßnahme ist abhängig von den lokalen Gegebenheiten und dem aktuellen Bestand von Schnatterenten im Gewässer bzw. der nächsten Umgebung. Unter günstigen Bedingungen ist die Wirksamkeit der Maßnahme zur Förderung des Brutplatzes auf Inseln innerhalb von bis zu 2 Jahren erreicht, da die Schnatterente zur erfolgreichen Brut eine dichte (unspezifische) Vegetation z. B. aus Gras, Brennnesseln oder Disteln zur Deckung benötigt, die sich rasch am Ufer entwickelt. -

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Maßnahme ist von der Artökologie her plausibel. Es liegen zahlreiche Beobachtungen von erfolgreichen Bruten auf Inseln vor (z.B. BERNDT et al. 2002, DUEBBERT 1966, RUTSCHKE 1990).
- -Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**4. Verbesserung der Eignung von Gewässern (Flachwasserzonen) (G6.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Wenn Gewässer eine geringe Siedlungsdichte der Schnatterente aufweisen kann dies an einem Mangel von geeigneten Nahrungsplätzen in Form von Flachwasserzonen liegen. Bei einem geringen Bestand trotz gut geeigneter Uferbereiche zur Nestanlage, kann dies am Fehlen von geeigneten Nahrungsplätzen liegen. Optimale Nahrungsflächen sind größere Flachwasserbereiche mit submerser Vegetation. Eine Förderung kann somit durch Schaffung von Flachwasserzonen (insbesondere in Abtragungsgewässern mit steilen Uferböschungen) erzielt werden, selbst wenn diese schon besiedelt sind. Die Größe der Flachwasserzonen und ihre Gestaltung müssen der Größe und der Tiefe des Gewässers angepasst sein. Die Maßnahme schafft geeignete Nahrungshabitate für die Schnatterente an einem bestehenden Gewässer bzw. führt zu einem starken Anstieg der Siedlungsdichte der Schnatterente in einem besiedelten Gebiet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Bruthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Angelsport, Wassersport, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Das Gewässer muss durch staudenreiche Uferbereiche prinzipiell für die Schnatterente geeignet bzw. bereits von ihr mit geringer Dichte besiedelt sein.
- Die Gestaltung von Flachwasserzonen muss von der Topographie und der Tiefe des Gewässers her möglich sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Bei entsprechendem Umfeld werden Gewässer ab 0,5 ha angenommen.
- Zur Anlage von Flachwasserzonen geeignet sind große Gewässer, die durch eine ausgeprägte Ufervegetation hinreichend Brutmöglichkeiten bieten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Pflege nach Bedarf: Die Flachwasserzonen benötigen prinzipiell keine wiederkehrenden Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Funktion. Langfristig ist allenfalls eine Verlandung zu verhindern.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Notwendige Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit der Schnatterente (April bis August) durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Dauer bis zur Wirksamkeit der Maßnahme ist abhängig von den lokalen Gegebenheiten und dem aktuellen Bestand von Schnatterenten im Gewässer bzw. der nächsten Umgebung. Unter günstigen Bedingungen ist die Wirksamkeit der Maßnahme zur Förderung des Nahrungshabitats innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da sich die submerse Vegetation als Nahrung in den Gewässern in der Regel schnell entwickelt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Maßnahme ist von der Artökologie her plausibel, da Flachwasserzonen zu den bevorzugten Nahrungshabitaten zählen (z.B. BERNDT et al. 2002, RUTSCHKE 1990).
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für die Schnatterente bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.**Quellen:**

Bauer, K.M.; & Glutz von (1990): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 2: Anseriformes 1. Teil. 2. Aufl. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Bauer, H.G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.

Berndt R.K., B. Koop & B. Struwe-Juhl (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5, Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster.

Duebbert, H.F. (1966): Island nesting of the Gadwell in North Dakota. The Wilson Bulletin Vol. 78, No. 1, 12-25.

Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.

Gates, J.M.; (1962): Breeding biology of the Gadwell in Northern Utah. The Wilson Bulletin Vol. 74, No. 1, 43-67.

Gilbert, D.W.; Anderson, D.R.; Ringelman, J.K.; Szymczak, M.R. (1996): Response of nesting ducks to habitat and management on the Monte Vista National Wildlife Refuge, Colorado. Wildlife Monographs No. 131, 3-44.

Gloe, P. (2002): Zur Vogelwelt der Lundener Niederung im Westen Schleswig-Holsteins vor und nach der Wiedervernässung des Mötjensees. *Corax* 19: 67-92

Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.

Klein, H.P. (1980): Erster gesicherter Brutnachweis der Schnatterente (*Anas strepera*) in Nordrhein-Westfalen. *Charadrius* 16: 88-90.

Lokemoen, J.T.; Duebber, H.F.; Sharp, D.E., (1984): Nest Spacing, Habitat Selection, and Behavior of Waterfowl on Miller Lake Island, North Dakota. *The Journal of Wildlife Management*, Vol. 48, No. 2, 309-321.

MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf, 257 S.

NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.

Rutschke, E. (1990): Die Wildenten Europas. Biologie – Ökologie – Verhalten. Aula-Verlag, Wiesbaden, 368 S.

Willms, M.A.; Crawford, R.D. (1989): Use of Earthen Islands by Nesting Ducks in North Dakota. *The Journal of Wildlife Management*, Vol. 53, No. 2, 411-417.

Schnatterente *Anas strepera* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Die Schnatterente benötigt Rastgebiete während des Frühjahrs- und Herbstzuges und für die Überwinterung. Meist rastet die Art in mittelgroßen bis großen Trupps (>100 Individuen) auf Flachgewässern wie Altarme, Rieselfelder, Absetzbecken, Fließgewässerbuchten oder langsam fließende Gewässer. Abgrabungsgewässer, Seen und ähnliche Gewässer werden genutzt, wenn sie Flachwasserbereiche oder Verlandungszonen aufweisen. Auch auf kleinen Gewässern können einzelne Individuen oder kleine Trupps rasten. Neben solchen fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. Diese traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Schnatterente rasten auf Altarmen und langsam fließenden Gewässern mit ausgeprägter, dichter Ufervegetation und Flachwasserzonen, Rieselfeldern und Klärteichen mit ausreichendem pflanzlichem Nahrungsangebot, Abgrabungsgewässern und Seen mit flachen Uferbereichen, sowie überschwemmtem Grünland. Bei guter Nahrungsverfügbarkeit werden auch kleine Gewässer aufgesucht (BURKHARDT 1993, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982, PEITZMEIER 1969, SUDMANN 2002, 2010).
- Die Schnatterente ist tag- und nachtaktiv. Die Nahrungssuche erfolgt sehend und gründelnd im Flachwasser. Im Winterhalbjahr wird v. a. pflanzliche Nahrung aufgenommen (Bauer et al. 2005: 86).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruheplätze sind i. d. R. identisch.

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von Flachwasserbereichen und periodisch überschwemmtem Dauergrünland (G1.2, G4.3, G6.2, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schnatterenten bevorzugen als Rasthabitate insbesondere nahrungsreiche Flachwasserbereiche mit Verlandungsgürtel, darüber hinaus auch überschwemmtes Grünland. In der Maßnahme werden vorhandene Flachwasserbereiche optimiert oder neu geschaffen, ggf. in Kombination mit der Entwicklung und Pflege von winterlich periodisch überschwemmtem Dauergrünland.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001). Die Fluchtdistanz beträgt nach GASSNER et al. (2010) 250 m.
- Vorhandene Stillgewässer müssen ein Aufwertungspotenzial bezüglich Wasser- oder Ufervegetation und / oder Störungsberuhigung aufweisen. Im Regelfall keine Nutzung von oligotrophen (nährstoffarmen) Gewässern (siehe unten).
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einem Bestand von Wasserpflanzen geschaffen werden können.

1961 abgeschlossen, im Laufe einiger Wochen füllte sich der Stauraum mit Wasser (Überstauung der „Reichsberger Au“ auf 1-3 m). Innerhalb kurzer Zeit kam es zu einem Bestandsanstieg bzw. zur Neubesiedlung durch Wasservögel (während der Zugzeiten rasteten vorher meist nur für wenige Stunden Stockente, Tafelente, Krickente, Knäente und Reiherenten).

Durch die Wiedervernässung einer ca. 9 ha großen Grünlandniederung bei Eutin (Holstein) entstand ein eutrophes Flachgewässer. In den folgenden 6 Jahren wurden u. a. rastende Löffelenten Pfeifenten, Krickenten, Knäenten, Spießenten und Schnatterenten nachgewiesen. Das Flachgewässer hatte sich in dieser Zeit zu einem Brut- und Rastgewässer regionaler Bedeutung (auch für andere Arten) entwickelt (KLOSE 2002).

SCHÄFER (2010) beschreibt für Südhessen die Anlage von Flachwasserteichen in ehemaligen Tongruben. Die Gewässer wurden u. a. von Krickente, Knäente, Löffelente und Schnatterente auf dem Durchzug angenommen.

TESCH et al. (2010, Unterweser) schildern die großflächige (> 200 ha) Umsetzung eines Projektes zur Umwandlung von Grünland in ein Tidebiotop mit neu angelegtem Prielsystem. Die Maßnahmenflächen wurden von mehreren Rast- und Gastvogelarten angenommen und haben mindestens landesweite Bedeutung für Pfeifente, Schnatterente und Löffelente. Ihre Attraktivität erklärt sich nach den Autoren durch das Nebeneinander von Flachwasserzonen und niedrigwüchsigem Grünland sowie der Abwesenheit jeglicher Störungen (Jagdverbot).

- Entsprechend dieser Erfahrungen besteht eine grundsätzliche Eignung der beschriebenen Maßnahmen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen. Sie erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Schnatterente zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedichteten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpferwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Schnatterente benötigt ein großes, flaches Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche.
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Rastzeit Wasser führen.
- Modellierte Wasserflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Schnatterente besitzen..

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder außerhalb der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da die Schnatterente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Wirksamkeitsbelege und gezielte wissenschaftliche Untersuchungen zur Auswirkung von Fließgewässer-Renaturierungen auf den Bestand der Schnatterente sind nicht vorhanden. Grundsätzlich werden jedoch Altarme und Altwässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Rastplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:

Für die Schnatterente besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Rasthabitaten.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26: 12-21.
- Burkhardt, R. (1993): Schnatterente – *Anas strepera*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.
- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Gassner, E., Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung, 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Gerken, F. (1981): Auswirkungen des Wassersports auf bedrohte Naturvorkommen in der Oberrheinaue. - Beitr. Natur- u. Umweltschutz, H. 1: 11-12.
- Grims, F. (1963): Die Besiedlung des neu entstandenen Innstausees St. Florian bei Schärding. Egretta 6 (1): 29-31.
- Hübner, F. & D. Putzer (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransporte, Segel-, Surf- und Angelsport. - Seevögel, Sonderband 6: 122-126.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Meßer, J. (2002): Die Kleine Emscher in Duisburg – ein bemerkenswerter Rastplatz für Krickenten (*Anas crecca*). Charadrius 38 (1): 1-8
- Meßer, J.; Rovers, W.; Bernok, W. (2011): Auswirkungen von Bergsenkungen und Kiesabbau auf die winterlichen Wasservogelbestände in der Rheinaue Walsum. Charadrius 47 (1): 1-28.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Peitzmeier, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 31, Heft 3: 1-395.
- Putzer, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in NRW. - Ber. Dtsch. Sect. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.
- Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 29: 169-194.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382
- Reichhof, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 12: 109-117.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.
- Südbeck, P. & Spitznagel, A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz, K, Bezzel, E., & Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Sudmann, S.R. (2002): Ergebnisse des Wasservogelmonitorings in Nordrhein-Westfalen im Winter 2000/01. Charadrius 38: 189-218.
- Sudmann, S.R. (2010): Auswertung der Rastbestände der Wasservögel im SPA Unterer Niederrhein für die Winterhalbjahre 2004/05 bis 2008/09. NWO-Monitoringbericht 2010/01 im Auftrag des LANUV NRW.
- Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 197-204.

Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354.

Krickente *Anas crecca* (Brutvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Krickente legt ihre Nester gut gedeckt in dichter Vegetation (Pfeifengras, Brenneselgebüsch, Seggenbüten, Buschwerk) in Ufernähe an; in Heidemoorkomplexen, auch in Heidekrautgebüsch und anderer Waldvegetation in einiger Entfernung von Gewässern (RUTSCHKE 1990). Optimale Lebensräume sind in NRW Moorgewässer und Heideweiher. Krickenten kommen aber auch in Rieselfeldern, Klärteichen, Flachgewässern, Tongruben, Altarmen, Erlenbruchwäldern und Grabensystemen in Niedermooren, mitunter auch an Fließgewässern vor, insbesondere wenn dort Weidengebüsch oder andere Deckung vorhanden ist (MILDENBERGER 1982, SUDFELDT in NWO 2002). Das Nest wird in jedem Jahr neu angelegt. Da die Jungvögel Nestflüchter sind, ist das engere Umfeld mit den zur Jungenaufzucht notwendigen Strukturen der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte damit den Bereich der Nestanlage und den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flügengewerden der Jungtiere (Gewässer mit Uferbereich).

Ruhestätte: Während der Brutzeit sind die Ruhestätten in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Nach der Brutzeit (hauptsächlich im Juli und August) macht die Krickente ihre Vollmauser durch und ist in dieser Zeit flugunfähig. Die Vorkommen sind dann auf relativ kleinflächige Areale beschränkt und gleichzeitig stark auf Gebiete ohne Störungen angewiesen. Diese traditionellen Rastplätze sind als Ruhestätten abzugrenzen und setzen sich aus dem (Flach-) Gewässer und dessen Ufer zusammen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen (Gewässer, Heidemoorkomplex).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Krickenten besiedeln meist kleinere Gewässer wie Moorgewässer, Heideweiher, Rieselfelder, Klärteiche, Flachgewässer, Tongruben, Altarme, Erlenbruchwälder und Grabensysteme in Niedermooren, selten Fließgewässer (MILDENBERGER 1982, MUNLV 2007, SUDFELDT in NWO 2002, SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Der Raumbedarf zur Brutzeit wird von FLADE (1994) mit < 1 bis > 5 ha angegeben.
- Eine geringe Tiefe des Gewässers ist von entscheidender Bedeutung, da die Krickente als kleine Gründelente nur in flachem Wasser die submerse Vegetation erreichen kann. Die Nahrungssuche erfolgt vorwiegend seihend. Sie frisst sowohl tierische wie pflanzliche Kost (Kleinsttiere, Wasserpflanzen).
- Das Nest wird meist in dichter Vegetation in Gewässernähe gebaut (RUTSCHKE 1990).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten (G4, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele ehemalige Feuchtgebiete wie Niedermoore und Auen werden seit Langem durch Gräben, Drainagen und Pumpen entwässert, sodass Flachgewässer kaum noch zu finden sind. Grünlandkomplexe, die von Gräben durchzogen werden, werden häufig bis an die Gewässer heran intensiv genutzt. Reliktgewässer haben häufig nur einen schmalen ungenutzten Uferstreifen. In diesen Niederungen fehlen der Krickente die flachen Gewässer zur Nahrungssuche und/oder vegetationsreiche höher gelegene Uferstreifen für die Brut. Der begrenzende Faktor zur Besiedlung ist somit ein artgerechter Wasserstand sowie ein ausreichendes Angebot an trockenen, dicht mit Gräsern oder Stauden bewachsenen Brutplätzen, die ungestört sind.

Zur Förderung oder Ansiedlung der Krickente in grabendurchzogenen Grünlandkomplexen oder ehemaligen Feuchtgebieten sind in der Regel eine Wiedervernässung der Flächen sowie die Angleichung der hydrologischen

Verhältnisse an einen naturnahen Zustand zielführend. Je nach lokalen Gegebenheiten und aktueller Nutzung der Gebiete können vorhandene Gräben geschlossen oder mit Stauanlagen versehen werden. Dabei sollte ein naturnaher Wasserstand bzw. eine naturnahe Dynamik angestrebt werden. Ausreichend breite Uferstreifen müssen vor und während der Brutzeit ungenutzt bleiben, sodass sich dort eine dichte Vegetation entwickeln kann.

Die Anhebung des Wasserstandes schafft die Voraussetzung für geeignete Brut- und Nahrungshabitate für die Krickente. Soweit keine flachen Gewässer oder ein Relief aus Kuppen und Senken vorhanden ist, müssen zusätzlich Flachwasserbereiche angelegt werden, damit ein Nahrungsgebiet während der Brut und Jungenaufzucht zur Verfügung steht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit frei laufenden Hunden etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Krickente benötigt einen offenen Lebensraum (Feuchtgrünland mit Grabennetz, Altarm) mit Grünland oder Röhrichtbereichen zur Nahrungssuche.
- Der Wasserstand sollte so geregelt werden, dass die Brutplätze nicht überflutet werden können.
- Bei flachem Relief ggf. Schaffung künstlicher Senken / Flachgewässer durch Abschieben des Oberbodens. Modellierete Geländeoberflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Krickente sowie trockene Nistmöglichkeiten aufweisen
- Die Vegetation sollte vor Abschluss der Jungenaufzucht nicht gemäht und nur extensiv beweidet werden, damit die Krickenten dort im hohen Gras versteckt ihre Nester anlegen können und Verluste durch Mahd oder Beweidung vermieden werden.
- Die Grünlandlebensräume sollten extensiv bewirtschaftet und nur gering bis gar nicht gedüngt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Sicherung bzw. Kontrolle der Wasserstände muss gegeben sein.
- Flache Gewässer unterliegen einer raschen Verlandung und müssen gegebenenfalls gelegentlich geräumt werden. Eine sommerliche Beweidung ab August verzögert die Verlandung deutlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Grabenräumungen und andere Gewässerunterhaltungen sowie die Pflege von Säumen sind außerhalb der Brutzeit der Krickente durchzuführen, also außerhalb der Zeitspanne von April bis August.
- In Gebieten mit Vorkommen von Wiesenlimikolen sind die Maßnahmen an deren Habitatanforderungen anzupassen und mit der Gebietsbetreuung abzustimmen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Dauer bis zur Wirksamkeit der Maßnahme hängt vor allem vom aktuellen Vorkommen der biotoptypischen Pflanzen in der unmittelbaren Umgebung und damit der Geschwindigkeit der Besiedlung der neu geschaffenen Flächen durch Pflanzen ab, die sich als Nahrung (Laichkräuter und Gräser) für die Krickente eignen sowie von der Lage im räumlichen Zusammenhang zu anderen besiedelten Feuchtgebieten. Unter günstigen Ausgangsbedingungen ist die Wirksamkeit innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind auf geeigneten Flächen kurzfristig entwickelbar.
- Wieder- / Dauervernässungen werden von BAUER et al. (2005: 92) für die Krickente empfohlen. In der Lundener Niederung (südlich Friedrichstadt, Schleswig-Holstein) fand 1999 auf ca. 320 ha des fast verlandeten Mötjensees eine Wasserstandsanhhebung um 30-50 cm statt, die angrenzenden Grünlandflächen wurden extensiv bewirtschaftet. Es kam zu einer Wiederansiedlung der Krickente und einem Bestand von mehr als 10 Paaren (GLOE 2002).

- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Krickente zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden, durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme ist betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Krickente benötigt ein flaches Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche und Grünland- oder Röhrichtbereiche für die Nestanlage.

- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Brutzeit Wasser führen. Um eine hinreichende Deckung während der Brutzeit zu gewährleisten, dürfen Uferstreifen (mind. 5 m Breite) der Gewässer vor und während der Brutzeit nicht gemäht oder beweidet werden (ggf. Auszäunung). Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder nach Abschluss der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.
- Modellierete Wasserflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Krickente besitzen und trockene Nistgelegenheiten bieten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sowie die Pflege von Säumen sind außerhalb der Brutzeit der Krickente (April bis August) durchzuführen. Eine Einbeziehung der Uferstreifen und flachen Senken in die Beweidung darf erst nach Abschluss der Brutzeit erfolgen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da die Krickente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt. Hochwüchsige Gras- und Staudenbestände zur Deckung etablieren sich meist innerhalb von 1 bis 2 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Wieder- / Dauervernässungen werden von BAUER et al. (2005: 92) für die Krickente empfohlen. Wirksamkeitsbelege und gezielte wissenschaftliche Untersuchungen zur Auswirkung von Fließgewässer-Renaturierungen auf den Bestand der Krickente sind nicht bekannt. Grundsätzlich werden jedoch Altarme und Altwässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Brutplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage eines Ersatzgewässers (G1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Kleingewässer sind im letzten Jahrhundert in einer Vielzahl verschwunden, da sie für Land- und Forstwirtschaft oder als Baugebiet verfüllt und eingeebnet wurden. Kleingewässer lassen sich deshalb an vielen Stellen wieder regenerieren oder neu anlegen. Als Ersatz für ein verlorengehendes Gewässer ist ein mindestens gleichgroßes und gleichstrukturiertes Gewässer zu schaffen.

Neue Gewässer werden in der Regel sehr schnell von Wasservögeln besiedelt (z. B. BRANDT 2019), so dass diese Maßnahme auch für die Krickente geeignet ist.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einem Niedermoorstandort oder einem degenerierten Mooregebiet mit Potenzial zu einer Wiedervernässung. Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen) oder können alten Karten entnommen werden.
- Der Boden muss für die Neuanlage eines Gewässers geeignet sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Krickente benötigt ein flaches Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche und dichte Vegetationsbereiche für die Nestanlage.
- Um eine hinreichende Deckung während der Brutzeit zu gewährleisten, dürfen Uferstreifen (mind. 5 m Breite) der Gewässer vor und während der Brutzeit nicht gemäht oder beweidet werden (ggf. Auszäunung). Da Flachgewässer zu einer Verlandung tendieren, müssen sie entweder nach Abschluss der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.
- Modellierete Wasserflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Krickente besitzen und trockene Nistgelegenheiten bieten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sowie die Pflege von Säumen sind außerhalb der Brutzeit der Krickente (April bis August) durchzuführen. Eine Einbeziehung der Uferstreifen und flachen Senken in die Beweidung darf erst nach Abschluss der Brutzeit erfolgen.
- In der Regel wird ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren erforderlich sein.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da die Krickente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt. Hochwüchsige Gras- und Staudenbestände zur Deckung etablieren sich meist innerhalb von 1 bis 2 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Schaffung von Flachgewässern wird von BAUER et al. (2005: 92) empfohlen. Wirksamkeitsbelege und gezielte wissenschaftliche Untersuchungen zur Auswirkung von Gewässerneuanlagen auf den Bestand der Krickente sind nicht bekannt. Grundsätzlich werden jedoch Flachgewässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Brutplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Krickente bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

- Bauer, H.G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Brandt, T. (2019): Baggerarbeiten für den Vogelschutz: Lebensräume für Wasservögel schaffen. Der Falke, Sonderheft 2019: 9-13.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching, 879 S.
- Gloe, P. (2002): Zur Vogelwelt der Lundener Niederung im Westen Schleswig-Holsteins vor und nach der Wiedervernässung des Mötjensees. Corax 19: 67-92.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 480 S.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf, 400 S.
- MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf, 257 S.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn, 397 S.
- Rutschke, E. (1990): Die Wildenten Europas. Biologie – Ökologie – Verhalten. Aula-Verlag, Wiesbaden, 368 S.

Krickente *Anas crecca* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Die Krickente benötigt Rastgebiete während des Frühjahrs- und Herbstzuges und für die Überwinterung. Meist rastet die Art in mittelgroßen Trupps auf Flachgewässern. Gewässer mit Verlandungszone oder extrem nahrungsreiche Absetzbecken, Rieselfelder und ähnliche Gewässer werden präferiert. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. Diese traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Krickenten rasten in nahrungsreichen, eutrophen Flachgewässern, z. B. Altarme, Rieselfelder, Klärteiche, Bergsenkungsgebiete mit flachen Überstauungsflächen, Heide- und Moorweiher, überschwemmtem Grünland sowie langsam fließenden Gewässern und Abgrabungsgewässern (BURKHARDT 1993, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982, PEITZMEIER 1969, SUDMANN 2002, 2010).
- Krickenten sind tag- und nachtaktiv. Im Winter erfolgen tagsüber meist Ruhephase, nachts Nahrungsaufnahme. Die Nahrungssuche findet v. a. seihend im feuchten Schlamm und Seichtwasser bis ca. 20 cm Wassertiefe statt. Die Nahrung ist pflanzlich und tierisch, im Winter werden v. a. Sämereien gefressen (Bauer et al. 2005: 92).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruheplätze sind i. d. R. identisch.

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von Flachwasserbereichen und periodisch überschwemmtem Dauergrünland (G1.2, G4.3, G6.2, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Krickenten bevorzugen als Rasthabitate insbesondere nahrungsreiche Flachwasserbereiche mit Verlandungsgürtel, darüber hinaus auch überschwemmtes Grünland. In der Maßnahme werden vorhandene Flachwasserbereiche optimiert oder neu geschaffen, ggf. in Kombination mit der Entwicklung und Pflege von winterlich periodisch überschwemmtem Dauergrünland.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001). Die Fluchtdistanz beträgt nach GASSNER et al. (2010) 250 m.
- Vorhandene Stillgewässer müssen ein Aufwertungspotenzial bezüglich Wasser- oder Ufervegetation und / oder Störungsberuhigung aufweisen. Im Regelfall keine Nutzung von oligotrophen (nährstoffarmen) Gewässern (siehe unten).
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einem Bestand von Wasserpflanzen und -tieren geschaffen werden können.
- Grünland: Offenland-Standorte mit Potenzial zu periodischer Überschwemmung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).

- Idealerweise großräumige, offene Landschaften mit freien Sichtverhältnissen, Flussläufe mit weiträumigen Überschwemmungsflächen (NLWKN 2011: 12).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da die Arten bevorzugt an größeren Flachgewässern rasten, wird als Mindestwert für Aufwertungen eine Fläche von 1 ha empfohlen, bei Neuanlagen mehr.
- Schaffung / Optimierung von Gewässern: Schaffung von Flachwasserzonen (Wassertiefe zwischen 5 und 50 cm variierend), Entwicklung und Pflege der Ufervegetation (ggf. Auszäunung für Röhrichtentwicklung), Auflichten von dichten Ufergehölzriegeln zur Schaffung von Ruhezonen am Ufer.
- Schaffung / Optimierung von periodisch überschwemmtem Dauergrünland mit kurzrasigen Bereichen, idealerweise im Rahmen der Wiederherstellung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen. Die Grünlandlebensräume sollten extensiv bewirtschaftet und nur gering bis gar nicht gedüngt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- In den Gewässern sind regelmäßige Maßnahmen nicht erforderlich, ggf. in unregelmäßigen Abständen Verhindern des Zuwachsens der Flachwasserbereiche außerhalb der Rastzeit.
- Für die Pflege des winterlich überschwemmten Dauergrünlandes ist eine auf den Standort abgestimmte Nutzung als Wiese oder Weide erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte bei im Ausgangszustand nährstoffarmen Gewässern mit anderen Arten / Naturschutzzielen / der Wasserrahmenrichtlinie beachten: Ein extrem hohes Nährstoffangebot bis hin zum Umkippen des Gewässers (Polytrophie mit starker Gewässertrübung und Verschwinden von Wasserpflanzen) führt bei Gründelenten zu einer Abnahme (bis hin zum Verschwinden) der Nahrungsbasis. Eine mäßige Gewässerbelastung mit Nährstoffen kann für Gründelenten jedoch auch positive Auswirkungen haben, wenn dadurch die Nahrungspflanzen gefördert werden. Umgekehrt kann eine „bessere“ (nährstoffärmere) Gewässerqualität für diese Arten negativ sein (MEßER 2002: Abnahme Krickente bei der Kleinen Emscher nach Rückgang der Wasserpest durch Entkrautung und verringerte Abwassereinleitung).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind meist innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam (siehe die Literaturbeispiele unten).
- Optimierung vorhandener Gewässer: Für die Entwicklung einer geeigneten Ufervegetation als Rückzugsraum wird eine Zeitdauer von bis zu 5 Jahren veranschlagt.
- Neuschaffung von Gewässern: Eine Funktion als Ruhegewässer, bei dem sich die Tiere lediglich ausruhen, ist kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren herstellbar. Für die Entwicklung einer Funktion als Nahrungsgewässer ist eine längere Zeitdauer von ca. 5 Jahren zu veranschlagen (Besiedlung v. a. durch Wasserpflanzen, ferner auch Wassertiere). Ggf. kann dieser Zeitraum durch Anpflanzungen und Einbringen von Wasserpflanzen (und ggf. auch Wassertieren) auf bis zu 5 Jahre verkürzt werden. Die Arten können lokal und / oder temporär ein Gewässer sowohl zur Nahrungssuche wie zum Ruhen nutzen. Daher ist zu prüfen, inwieweit beide Funktionen erfüllt sein müssen.
- Dauergrünland: Für die Herstellung von winterlich überstautem Dauergrünland wird eine Entwicklungszeit von bis zu 5 Jahren veranschlagt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmen Erfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Artexperten.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar. Die Habitatansprüche der Krickente sind gut bekannt. Die grundsätzliche Wirksamkeit der Maßnahmentypen ist in der Literatur zahlreich belegt (z. B. BECKERS 2002, GRIMS 1963, KLOSE 2002, MEßER et al. 2011, RAMM & WOSEGIEN 2003, SCHÄFER 2010, TESCH et al. 2010, THIES 1992).

BECKERS (2002: 17) berichtet von einer groß angelegten Renaturierungsmaßnahme in der Lippeaue, dass bei Hochwasser das Gebiet „für seine großen Ansammlungen rastender Enten bekannt“ (Löffelente, Krickente, Spießente, Pfeifente) sei.

Durch die Wiedervernässung einer ca. 9 ha großen Grünlandniederung bei Eutin (Holstein) entstand ein eutro-

phes Flachgewässer. In den folgenden 6 Jahren wurden u. a. rastende Löffelenten Pfeifenten, Krickenten, Knäkenten, Spießenten und Schnatterenten nachgewiesen. Das Flachgewässer hatte sich in dieser Zeit zu einem Brut- und Rastgewässer regionaler Bedeutung (auch für andere Arten) entwickelt (KLOSE 2002).

Nach RAMM & WOSEGIEN (2003) wurden großflächige Vernässungsbereiche (150 ha als Kompensation für einen Torfabbau im Aschhorer Moor bei Stade) während der Zugzeit von „große(n) Mengen an Kiebitzen (über 1000 Individuen), Bekassinen, Stock-, Krick-, Reiher-, Spieß- und Pfeifenten“ angenommen.

SCHÄFER (2010) beschreibt für Südhessen von der Anlage von Flachwasserteichen in ehemaligen Tongruben. Die Gewässer wurden u. a. von Krickente, Knäkente, Löffelente und Schnatterente auf dem Durchzug angenommen.

TESCH et al. (2010, Unterweser) schildern die großflächige (> 200 ha) Umsetzung eines Projektes zur Umwandlung von Grünland in ein Tidebiotop mit neu angelegtem Prielsystem. Die Maßnahmenflächen wurden von mehreren Rast- und Gastvogelarten angenommen und haben mindestens landesweite Bedeutung für Pfeifente, Schnatterente und Löffelente. Ihre Attraktivität erklärt sich nach den Autoren durch das Nebeneinander von Flachwasserzonen und niedrigwüchsigem Grünland sowie der Abwesenheit jeglicher Störungen (Jagdverbot). In einem neu geschaffenen Gewässer in Niedersachsen rasteten 150 Krickenten (BRANDT 2019).

- Entsprechend dieser Erfahrungen besteht eine grundsätzliche Eignung der beschriebenen Maßnahmen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen. Sie erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Krickente zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Krickente benötigt ein flaches Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche.
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Rastzeit Wasser führen.
- Modellerte Wasserflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Krickente besitzen..

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder außerhalb der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da die Krickente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Wirksamkeitsbelege und gezielte wissenschaftliche Untersuchungen zur Auswirkung von Fließgewässer-Renaturierungen auf den Bestand der Krickente sind nicht vorhanden. Grundsätzlich werden jedoch Altarme und Altwässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Rastplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:

Für die Krickente besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Rasthabitaten.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26: 12-21.
- Brandt, T. (2019): Lebensräume für Wasservögel schaffen. Der Falke, Sonderheft 2019: 9-13.
- Burkhardt, R. (1993): Krickente – *Anas crecca*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.
- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Gerken, F. (1981): Auswirkungen des Wassersports auf bedrohte Naturvorkommen in der Oberrheinaue. - Beitr. Natur- u. Umweltschutz, H. 1: 11-12.
- Grims, F. (1963): Die Besiedlung des neu entstandenen Innstausees St. Florian bei Schärding. Egretta 6 (1): 29-31.
- Hübner, F. & D. Putzer (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransporte, Segel-, Surf- und Angelsport. - Seevögel, Sonderband 6: 122-126.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Meißer, J. (2002): Die Kleine Emscher in Duisburg – ein bemerkenswerter Rastplatz für Krickenten (*Anas crecca*). Charadrius 38 (1): 1-8
- Meißer, J.; Rovers, W.; Bernok, W. (2011): Auswirkungen von Bergsenkungen und Kiesabbau auf die winterlichen Wasservogelbestände in der Rheinaue Walsum. Charadrius 47 (1): 1-28.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Peitzmeier, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 31, Heft 3: 1-395.
- Putzer, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in NRW. - Ber. Dtsch. Sect. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.
- Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 29: 169-194.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382
- Reichhof, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 12: 109-117.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.
- Südbeck, P. & Spitznagel, A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz, K, Bezzel, E., & Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Sudmann, S.R. (2002): Ergebnisse des Wasservogelmonitorings in Nordrhein-Westfalen im Winter 2000/01. Charadrius 38: 189-218.
- Sudmann, S.R. (2010): Auswertung der Rastbestände der Wasservögel im SPA Unterer Niederrhein für die Winterhalbjahre 2004/05 bis 2008/09. NWO-Monitoringbericht 2010/01 im Auftrag des LANUV NRW.
- Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 197-204.

Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354.

Spießente *Anas acuta* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Die Spießente benötigt Rastgebiete hauptsächlich während des Frühjahrszuges, da während des Herbstzuges und bei der Überwinterung nur geringe Individuenzahlen in NRW auftreten. Meist rastet die Art in kleinen Trupps auf Flachgewässern. Gewässer mit Verlandungszone oder extrem nahrungsreiche Absetzbecken, Rieselfelder und ähnliche Gewässer werden präferiert Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. Diese traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Spießenten rasten in Trupps vor allem auf Flachgewässern mit ausreichendem Nahrungsangebot (u.a. an Wasserpflanzen) auf Altarmen, Rieselfeldern und Klärteichen, auf strömungsarmen Buchten in Fließgewässern sowie auf überschwemmtem Grünland. Einzelne Individuen können auf fast jedem Gewässertyp auftreten, rasten hier aber nur kurz (BURKHARDT 1993, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982, PEITZMEIER 1969, SUDMANN 2002, 2010).
- Die Nahrungssuche erfolgt überwiegend nachts, bevorzugt im Seichtwasser bis 30 cm, wobei gründelnd eine Wassertiefe bis 50 cm erreicht wird. Es wird sowohl pflanzliche wie tierische Nahrung aufgenommen, im Herbst und Winter v. a. pflanzliche (Bauer et al. 2005: 99).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruheplätze können getrennt sein. So werden als Schlafgewässer mitunter größere Gewässer ohne Verlandungszonen genutzt.

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von Flachwasserbereichen und periodisch überschwemmtem Dauergrünland (G1.2, G4.3, G6.2, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Spießenten bevorzugen als Rasthabitate insbesondere nahrungsreiche Flachwasserbereiche mit Verlandungsgürtel, darüber hinaus auch überschwemmtes Grünland. In der Maßnahme werden vorhandene Flachwasserbereiche optimiert oder neu geschaffen, ggf. in Kombination mit der Entwicklung und Pflege von winterlich periodisch überschwemmtem Dauergrünland.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001). Die Fluchtdistanz beträgt nach GASSNER et al. (2010) 300 m.
- Vorhandene Stillgewässer müssen ein Aufwertungspotenzial bezüglich Wasser- oder Ufervegetation und / oder Störungsberuhigung aufweisen. Im Regelfall keine Nutzung von oligotrophen (nährstoffarmen) Gewässern (siehe unten).
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einem Bestand von Wasserpflanzen und -tieren geschaffen werden können.

Hochwasser das Gebiet „für seine großen Ansammlungen rastender Enten bekannt“ (Löffelente, Krickente, Spießente, Pfeifente) sei.

Durch die Wiedervernässung einer ca. 9 ha großen Grünlandniederung bei Eutin (Holstein) entstand ein eutrophes Flachgewässer. In den folgenden 6 Jahren wurden u. a. rastende Löffelenten Pfeifenten, Krickenten, Knäkten, Spießenten und Schnatterenten nachgewiesen. Das Flachgewässer hatte sich in dieser Zeit zu einem Brut- und Rastgewässer regionaler Bedeutung (auch für andere Arten) entwickelt (KLOSE 2002).

Nach RAMM & WOSEGIEN (2003) wurden großflächige Vernässungsbereiche (150 ha als Kompensation für einen Torfabbau im Aschhorner Moor bei Stade) während der Zugzeit von „große(n) Mengen an Kiebitzen (über 1000 Individuen), Bekassinen, Stock-, Krick-, Reiher-, Spieß- und Pfeifenten“ angenommen.

TESCH et al. (2010, Unterweser) schildern die großflächige (> 200 ha) Umsetzung eines Projektes zur Umwandlung von Grünland in ein Tidebiotop mit neu angelegtem Prielsystem. Die Maßnahmenflächen wurden von mehreren Rast- und Gastvogelarten angenommen und haben mindestens landesweite Bedeutung für Pfeifente, Schnatterente und Löffelente. Ihre Attraktivität erklärt sich nach den Autoren durch das Nebeneinander von Flachwasserzonen und niedrigwüchsigem Grünland sowie der Abwesenheit jeglicher Störungen (Jagdverbot). In einem neu geschaffenen Gewässer in Niedersachsen rasteten 200 Löffelenten (BRANDT 2019).

- Entsprechend dieser Erfahrungen besteht eine grundsätzliche Eignung der beschriebenen Maßnahmen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen. Sie erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Spießente zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpferwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Spießente benötigt ein großes, flaches Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche.
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Rastzeit Wasser führen.
- Modellierte Wasserflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Spießente besitzen..

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder außerhalb der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da die Spießente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Wirksamkeitsbelege und gezielte wissenschaftliche Untersuchungen zur Auswirkung von Fließgewässer-Renaturierungen auf den Bestand der Spießente sind nicht vorhanden. Grundsätzlich werden jedoch Altarme und Altwässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Rastplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:

Für die Spießente besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Rasthabitaten.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26: 12-21.
- Brandt, T. (2019): Lebensräume für Wasservögel schaffen. Der Falke, Sonderheft 2019: 9-13.
- Burkhardt, I. (1993): Spießente – *Anas acuta*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.
- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Gerken, F. (1981): Auswirkungen des Wassersports auf bedrohte Naturvorkommen in der Oberrheinaue. - Beitr. Natur- u. Umweltschutz, H. 1: 11-12.
- Grims, F. (1963): Die Besiedlung des neu entstandenen Innstausees St. Florian bei Schärding. Egretta 6 (1): 29-31.
- Hübner, F. & D. Putzer (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransporte, Segel-, Surf- und Angelsport. - Seevögel, Sonderband 6: 122-126.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Meißer, J. (2002): Die Kleine Emscher in Duisburg – ein bemerkenswerter Rastplatz für Krickenten (*Anas crecca*). Charadrius 38 (1): 1-8.
- Meißer, J.; Rovers, W.; Bernok, W. (2011): Auswirkungen von Bergsenkungen und Kiesabbau auf die winterlichen Wasservogelbestände in der Rheinaue Walsum. Charadrius 47 (1): 1-28.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Peitzmeier, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 31, Heft 3: 1-395.
- Putzer, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in NRW. - Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.
- Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 29: 169-194.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382
- Reichhof, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 12: 109-117.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.
- Südbeck, P. & Spitznagel, A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz, K, Bezzel, E., & Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Sudmann, S.R. (2002): Ergebnisse des Wasservogelmonitorings in Nordrhein-Westfalen im Winter 2000/01. Charadrius 38: 189-218.
- Sudmann, S.R. (2010): Auswertung der Rastbestände der Wasservögel im SPA Unterer Niederrhein für die Winterhalbjahre 2004/05 bis 2008/09. NWO-Monitoringbericht 2010/01 im Auftrag des LANUV NRW.
- Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 197-204.

Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354.

Knäkente *Anas querquedula* (Brutvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Knäkente legt ihre Nester im Gras, in Krautsäumen und in Verlandungszonen in der Nähe von flachen Gewässern oder in Feuchtgrünlandkomplexen an, die sie als Nahrungsraum nutzt (MILDENBERGER 1982: 143f). Als Neststandort werden möglichst trockene Standorte innerhalb von Feuchtwiesen oder Flachwasserzonen bevorzugt. Das Nest wird in jedem Jahr neu angelegt. Da die Jungvögel Nestflüchter sind, ist das engere Umfeld mit den zur Jungenaufzucht notwendigen Strukturen der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte damit den Bereich der Nestanlage und den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüggewerden der Jungtiere (Gewässer mit Uferbereich).

Ruhestätte: Während der Brutzeit sind die Ruhestätten in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Nach der Brutzeit (hauptsächlich im Juli und August) macht die Knäkente ihre Vollmauser durch und ist in dieser Zeit flugunfähig. Die Vorkommen sind dann auf relativ kleinflächige Areale beschränkt und gleichzeitig stark auf Gebiete ohne Störungen angewiesen. Diese traditionellen Rastplätze sind als Ruhestätten abzugrenzen und setzen sich aus dem (Flach-) Gewässer und dessen Ufer zusammen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen (Gewässer, Grabensystem, Feuchtwiesenkomplex).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Einerseits brütet die Knäkente an Blänken, Gräben und überstauten Stellen im Feuchtgrünland, andererseits an Altarmen, Tongruben, Rieselfeldern und Fischweihern mit Verlandungszonen, Röhrichten oder dichter, krautiger Ufervegetation, meidet aber bewaldete Bereiche und benötigt nur kleine offene Wasserflächen (MILDENBERGER 1982, MUNLV 2007, SUDFELDT in NWO 2002, SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Der Raumbedarf zur Brutzeit wird von FLADE (1994) mit < 1 bis > 10 ha angegeben.
- Eine geringe Tiefe des Gewässers ist von entscheidender Bedeutung, da die Knäkente als kleine Gründelente nur in flachem Wasser die submerse Vegetation erreichen kann. Die Nahrungssuche erfolgt vorwiegend seihend. Knäkenten fressen pflanzliche und tierische Kost.
- Ein wichtiges Habitatelement für die Nestanlage ist eine offene Landschaft, die jedoch Deckung bieten muss (RUTSCHKE 1990). Deshalb ist sie eine typische Feuchtwiesenart.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten (G4, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele ehemalige Feuchtgebiete wie Niedermoore und Auen werden seit Langem durch Gräben, Drainagen und Pumpen entwässert, sodass Flachgewässer kaum noch zu finden sind. Grünlandkomplexe, die von Gräben durchzogen werden, werden häufig bis an die Gewässer heran intensiv genutzt. Reliktgewässer haben häufig nur einen schmalen ungenutzten Uferstreifen. In diesen Niederungen fehlen der Knäkente die flachen Gewässer zur Nahrungssuche und/oder vegetationsreiche höher gelegene Uferstreifen für die Brut. Der begrenzende Faktor zur Besiedlung ist somit ein artgerechter Wasserstand sowie ein ausreichendes Angebot an trockenen, dicht mit Gräsern oder Stauden bewachsenen Brutplätzen, die ungestört sind.

Zur Förderung oder Ansiedlung der Knäkente in grabendurchzogenen Grünlandkomplexen oder ehemaligen Feuchtgebieten sind in der Regel eine Wiedervernässung der Flächen sowie die Angleichung der hydrologischen Verhältnisse an einen naturnahen Zustand zielführend. Je nach lokalen Gegebenheiten und aktueller Nutzung der Gebiete

können vorhandene Gräben geschlossen oder mit Stauanlagen versehen werden. Dabei sollte ein naturnaher Wasserstand bzw. eine naturnahe Dynamik angestrebt werden. Ausreichend breite Uferstreifen müssen vor und während der Brutzeit ungenutzt bleiben, sodass sich dort eine dichte Vegetation entwickeln kann.

Die Anhebung des Wasserstandes schafft die Voraussetzung für geeignete Brut- und Nahrungshabitate für die Knäkente. Soweit keine flachen Gewässer oder ein Relief aus Kuppen und Senken vorhanden ist, müssen zusätzlich Flachwasserbereiche angelegt werden, damit ein Nahrungsgebiet während der Brut und Jungenaufzucht zur Verfügung steht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit frei laufenden Hunden etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Knäkente benötigt einen offenen Lebensraum (Feuchtgrünland mit Grabennetz, Altarm) mit Grünland oder Röhrichtbereichen zur Nahrungssuche.
- Der Wasserstand sollte so geregelt werden, dass die Brutplätze nicht überflutet werden können.
- Bei flachem Relief ggf. Schaffung künstlicher Senken / Flachgewässer durch Abschieben des Oberbodens. Modellierete Geländeoberflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Knäkente sowie trockene Nistmöglichkeiten aufweisen
- Die Vegetation sollte vor Abschluss der Jungenaufzucht nicht gemäht und nur extensiv beweidet werden, damit die Knäkenten dort im hohen Gras versteckt ihre Nester anlegen können und Verluste durch Mahd oder Beweidung vermieden werden.
- Die Grünlandlebensräume sollten extensiv bewirtschaftet und nur gering bis gar nicht gedüngt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Sicherung bzw. Kontrolle der Wasserstände muss gegeben sein.
- Flache Gewässer unterliegen einer raschen Verlandung und müssen gegebenenfalls gelegentlich geräumt werden. Eine sommerliche Beweidung ab August verzögert die Verlandung deutlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Grabenräumungen und andere Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit der Knäkente durchzuführen, also außerhalb der Zeitspanne von April bis August.
- In Gebieten mit Vorkommen von Wiesenlimikolen sind die Maßnahmen an deren Habitatanforderungen anzupassen und mit der Gebietsbetreuung abzustimmen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Dauer bis zur Wirksamkeit der Maßnahme hängt vor allem vom aktuellen Vorkommen der biotoptypischen Pflanzen in der unmittelbaren Umgebung und damit der Geschwindigkeit der Besiedlung der neu geschaffenen Flächen durch Pflanzen ab, die sich als Nahrung (Laichkräuter und Gräser) für die Knäkente eignen sowie von der Lage im räumlichen Zusammenhang zu anderen besiedelten Feuchtgebieten. Unter günstigen Ausgangsbedingungen ist die Wirksamkeit innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind auf geeigneten Flächen kurzfristig entwickelbar.
- Wieder- / Dauervernässungen werden von BAUER et al. (2005: 101) für die Knäkente empfohlen. In der Lundener Niederung (südlich Friedrichstadt, Schleswig-Holstein) fand 1999 auf ca. 320 ha des fast verlandeten Mötjensees eine Wasserstandsanhhebung um 30-50 cm statt, die angrenzenden Grünlandflächen wurden extensiv bewirtschaftet. Der Knäkenten-Bestand stieg darauf deutlich an (GLOE 2002).
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Knäkente zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden, durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, freilaufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Knäkente benötigt ein flaches Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche und Grünland- oder Röhrichbereiche für die Nestanlage.
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Brutzeit Wasser führen. Um eine hinreichende Deckung während der Brutzeit zu gewährleisten, dürfen Uferstreifen (mind. 5 m Breite) der Gewässer vor und

Quellen:

- Bauer, H.G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching, 879 S.
- Gloe, P. (2002): Zur Vogelwelt der Lundener Niederung im Westen Schleswig-Holsteins vor und nach der Wiedervernässung des Mötjensees. *Corax* 19: 67-92.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 480 S.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf, 400 S.
- MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf, 257 S.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.
- Rutschke, E. (1990): Die Wildenten Europas. Biologie – Ökologie – Verhalten. Aula-Verlag, Wiesbaden, 368 S.

Knäkente *Anas querquedula* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Bei der Knäkente handelt es sich um einen Zugvogel, der während des Frühjahrs- und Herbstzuges i. d. R. in kleinen Trupps auf geeigneten Gewässern rastet. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. Diese traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Knäkten rasten in Feuchtgebieten mit Flachwasser- und / oder Schlammzonen sowie dichter Ufervegetation (Hochstauden, Weiden- oder Faulbaumgebüsche) und / oder Röhrichtvegetation. Diese Bedingungen finden sich vor allem in Rieselfeldern und Altarmen. Auch Moorgewässern werden genutzt (BURKHARDT 1993, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982, PEITZMEIER 1969, SUDMANN 2002, 2010).
- Knäkten sind tag- und nachtaktiv. Die Nahrungssuche erfolgt meist seihend im Flachgewässer und die Nahrung besteht aus Wasserpflanzen und -tieren (BAUER et al. 2005: 101).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruheplätze sind i. d. R. identisch.

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von Flachwasserbereichen und periodisch überschwemmtem Dauergrünland (G1.2, G4.3, G6.2, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Knäkten bevorzugen als Rasthabitate insbesondere nahrungsreiche Flachwasserbereiche mit Verlandungsgürtel, darüber hinaus auch überschwemmtes Grünland. In der Maßnahme werden vorhandene Flachwasserbereiche optimiert oder neu geschaffen, ggf. in Kombination mit der Entwicklung und Pflege von winterlich periodisch überschwemmtem Dauergrünland.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001). Die Fluchtdistanz beträgt nach GASSNER et al. (2010) 250 m.
- Vorhandene Stillgewässer müssen ein Aufwertungspotenzial bezüglich Wasser- oder Ufervegetation und / oder Störungsberuhigung aufweisen. Im Regelfall keine Nutzung von oligotrophen (nährstoffarmen) Gewässern (siehe unten).
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einem Bestand von Wasserpflanzen und -tieren geschaffen werden können.
- Grünland: Offenland-Standorte mit Potenzial zu periodischer Überschwemmung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Idealerweise großräumige, offene Landschaften mit freien Sichtverhältnissen, Flussläufe mit weiträumigen Überschwemmungsflächen (NLWKN 2011: 12).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da die Arten bevorzugt an größeren Flachgewässern rasten, wird als Mindestwert für Aufwertungen eine Fläche von 1 ha empfohlen, bei Neuanlagen mehr.
- Schaffung / Optimierung von Gewässern: Schaffung von Flachwasserzonen (Wassertiefe zwischen 5 und 50 cm variierend), Entwicklung und Pflege der Ufervegetation (ggf. Auszäunung für Röhrichtentwicklung), Auflichten von dichten Ufergehölzriegeln zur Schaffung von Ruhezonen am Ufer.
- Schaffung / Optimierung von periodisch überschwemmtem Dauergrünland mit kurzrasigen Bereichen, idealerweise im Rahmen der Wiederherstellung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen. Die Grünlandlebensräume sollten extensiv bewirtschaftet und nur gering bis gar nicht gedüngt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- In den Gewässern sind regelmäßige Maßnahmen nicht erforderlich, ggf. in unregelmäßigen Abständen Verhindern des Zuwachsens der Flachwasserbereiche außerhalb der Rastzeit.
- Für die Pflege des winterlich überschwemmten Dauergrünlandes ist eine auf den Standort abgestimmte Nutzung als Wiese oder Weide erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte bei im Ausgangszustand nährstoffarmen Gewässern mit anderen Arten / Naturschutzziele / der Wasserrahmenrichtlinie beachten: Ein extrem hohes Nährstoffangebot bis hin zum Umkippen des Gewässers (Polytrophie mit starker Gewässertrübung und Verschwinden von Wasserpflanzen) führt bei Gründelenten wie der Knäkente zu einer Abnahme (bis hin zum Verschwinden) der Nahrungsbasis. Eine mäßige Gewässerbelastung mit Nährstoffen kann für Gründelenten jedoch auch positive Auswirkungen haben, wenn dadurch die Nahrungspflanzen gefördert werden. Umgekehrt kann eine „bessere“ (nährstoffärmere) Gewässerqualität für diese Arten negativ sein (MEßER 2002: Abnahme Krickente bei der Kleinen Emscher nach Rückgang der Wasserpest durch Entkrautung und verringerte Abwassereinleitung).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind meist innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam (siehe die Literaturbeispiele unten).
- Optimierung vorhandener Gewässer: Für die Entwicklung einer geeigneten Ufervegetation als Rückzugsraum wird eine Zeitdauer von bis zu 5 Jahren veranschlagt.
- Neuschaffung von Gewässern: Eine Funktion als Ruhegewässer, bei dem sich die Tiere lediglich ausruhen, ist kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren herstellbar. Für die Entwicklung einer Funktion als Nahrungsgewässer ist eine längere Zeitdauer von ca. 5 Jahren zu veranschlagen (Besiedlung v. a. durch Wasserpflanzen, ferner auch Wassertiere). Ggf. kann dieser Zeitraum durch Anpflanzungen und Einbringen von Wasserpflanzen (und ggf. auch Wassertieren) auf bis zu 5 Jahre verkürzt werden. Die Arten können lokal und / oder temporär ein Gewässer sowohl zur Nahrungssuche wie zum Ruhen nutzen. Daher ist zu prüfen, inwieweit beide Funktionen erfüllt sein müssen.
- Dauergrünland: Für die Herstellung von winterlich überstautem Dauergrünland wird eine Entwicklungszeit von bis zu 5 Jahren veranschlagt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Artexperten.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar. Die Habitatansprüche der Knäkente sind gut bekannt. Die grundsätzliche Wirksamkeit der Maßnahmentypen ist in der Literatur zahlreich belegt (z. B. BECKERS 2002, GRIMS 1963, KLOSE 2002, MEßER et al. 2011, RAMM & WOSEGIEN 2003, SCHÄFER 2010, TESCH et al. 2010, THIES 1992).

Durch die Wiedervernässung einer ca. 9 ha großen Grünlandniederung bei Eutin (Holstein) entstand ein eutrophes Flachgewässer. In den folgenden 6 Jahren wurden u. a. rastende Löffelenten Pfeifenten, Krickenten, Knäkenten, Spießenten und Schnatterenten nachgewiesen. Das Flachgewässer hatte sich in dieser Zeit zu einem Brut- und Rastgewässer regionaler Bedeutung (auch für andere Arten) entwickelt (KLOSE 2002).

SCHÄFER (2010) beschreibt für Südhessen von der Anlage von Flachwasserteichen in ehemaligen Tongruben. Die Gewässer wurden u. a. von Krickente, Knäkente, Löffelente und Schnatterente auf dem Durchzug angenommen. TESCH et al. (2010, Unterweser) schildern die großflächige (> 200 ha) Umsetzung eines Projektes zur

Umwandlung von Grünland in ein Tidebiotop mit neu angelegtem Prielsystem. Die Maßnahmenflächen wurden von mehreren Rast- und Gastvögeln angenommen und haben mindestens landesweite Bedeutung für Pfeifente, Schnatterente und Löffelente. Ihre Attraktivität erklärt sich nach den Autoren durch das Nebeneinander von Flachwasserzonen und niedrigwüchsigem Grünland sowie der Abwesenheit jeglicher Störungen (Jagdverbot). In einem neu geschaffenen Gewässer in Niedersachsen rasteten 30 Knäkenten (BRANDT 2019).

- Entsprechend dieser Erfahrungen besteht eine grundsätzliche Eignung der beschriebenen Maßnahmen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen. Sie erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Knäkente zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Knäkente benötigt ein großes, flaches Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche.
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Rastzeit Wasser führen.
- Modellierete Wasserflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Knäkente besitzen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder außerhalb der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da die Knäkente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Wirksamkeitsbelege und gezielte wissenschaftliche Untersuchungen zur Auswirkung von Fließgewässer-Renaturierungen auf den Bestand der Knäkente sind nicht vorhanden. Grundsätzlich werden jedoch Altarme und Altwässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Rastplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:**

Für die Knäkente besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Rasthabitaten.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26: 12-21.
- Brandt, T. (2019): Lebensräume für Wasservögel schaffen. Der Falke, Sonderheft 2019: 9-13.
- Burkhardt, I. (1993): Knäkente – *Anas querquedula*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.
- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Gerken, F. (1981): Auswirkungen des Wassersports auf bedrohte Naturvorkommen in der Oberrheinaue. - Beitr. Natur- u. Umweltschutz, H. 1: 11-12.
- Grims, F. (1963): Die Besiedlung des neu entstandenen Innstausees St. Florian bei Schärding. Egretta 6 (1): 29-31.
- Hübner, F. & D. Putzer (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransporte, Segel-, Surf- und Angelsport. - Seevögel, Sonderband 6: 122-126.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Meißer, J. (2002): Die Kleine Emscher in Duisburg – ein bemerkenswerter Rastplatz für Krickenten (*Anas crecca*). Charadrius 38 (1): 1-8
- Meißer, J.; Rovers, W.; Bernok, W. (2011): Auswirkungen von Bergsenkungen und Kiesabbau auf die winterlichen Wasservogelbestände in der Rheinaue Walsum. Charadrius 47 (1): 1-28.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Peitzmeier, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 31, Heft 3: 1-395.
- Putzer, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in NRW. - Ber. Dtsch. Sect. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.
- Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 29: 169-194.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382
- Reichhof, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 12: 109-117.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.
- Südbeck, P. & Spitznagel, A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz, K, Bezzel, E., & Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Sudmann, S.R. (2002): Ergebnisse des Wasservogelmonitorings in Nordrhein-Westfalen im Winter 2000/01. Charadrius 38: 189-218.
- Sudmann, S.R. (2010): Auswertung der Rastbestände der Wasservögel im SPA Unterer Niederrhein für die Winterhalbjahre 2004/05 bis 2008/09. NWO-Monitoringbericht 2010/01 im Auftrag des LANUV NRW.
- Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 197-204.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354.

Löffelente *Anas clypeata* (Brutvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Löffelente legt ihre Nester im Gras, in Krautsäumen und in Verlandungszonen in der Nähe von flachen Gewässern oder in Feuchtgrünlandkomplexen mit Kleingewässern an, die sie als Nahrungsraum nutzt (MILDENBERGER 1982: 143f). Als Neststandort werden möglichst trockene Standorte innerhalb von Feuchtwiesen oder Flachwasserzonen bevorzugt. Das Nest wird in jedem Jahr neu angelegt. Da die Jungvögel Nestflüchter sind, ist das engere Umfeld mit den zur Jungenaufzucht notwendigen Strukturen der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte damit den Bereich der Nestanlage und den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüggewerden der Jungtiere (Gewässer mit Uferbereich).

Ruhestätte: Während der Brutzeit sind die Ruhestätten in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Nach der Brutzeit (hauptsächlich im Juli und August) macht die Löffelente ihre Vollmauser durch und ist in dieser Zeit flugunfähig. Die Vorkommen sind dann auf relativ kleinflächige Areale beschränkt und gleichzeitig stark auf Gebiete ohne Störungen angewiesen. Diese traditionellen Rastplätze sind als Ruhestätten abzugrenzen und setzen sich aus dem (Flach-) Gewässer und dessen Ufer zusammen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen (Gewässer, Grabensystem, Feuchtwiesenkomplex).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Löffelenten besiedeln sowohl eutrophe Seen, Altarme, Teichgebiete und Rieselfelder mit Röhrichten und verkrauteten Ufern als auch Gräben und Blänken im Feuchtgrünland (MILDENBERGER 1982, MUNLV 2007, SUDFELDT in NWO 2002, SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Darüber hinaus werden vernässte Nieder- und Hochmoore sowie Sümpfe besiedelt (R. TÜLLINGHOFF in FÖA 2020).
- Der Raumbedarf zur Brutzeit wird von FLADE (1994) mit < 1 bis > 10 ha angegeben.
- Eine geringe Tiefe des Gewässers ist von entscheidender Bedeutung, da die Löffelente als Gründelente nur in flachem Wasser die submerse Vegetation erreichen kann. Die Nahrungssuche erfolgt vorwiegend seihend. Löffelenten fressen sowohl tierische wie pflanzliche Kost (Kleinsttiere, Wasserpflanzen).
- Das Nest wird meist in Gewässernähe gebaut (RUTSCHKE 1990).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Da Flachgewässer und Feuchtgrünland in Abhängigkeit vom Grundwasserstand und der Niederschlagsmenge im Frühjahr alljährlich unterschiedlich gute Habitatbedingungen aufweisen, kann die Löffelente spontan geeignete Brutgebiete besiedeln und ist damit die Pionierart unter den Gründelenten (SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).

Maßnahmen

1. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten (G4, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele ehemalige Feuchtgebiete wie Niedermoore und Auen werden seit Langem durch Gräben, Drainagen und Pumpen entwässert, sodass Flachgewässer kaum noch zu finden sind. Grünlandkomplexe, die von Gräben durchzogen werden, werden häufig bis an die Gewässer heran intensiv genutzt. Reliktgewässer haben häufig nur einen schmalen ungenutzten Uferstreifen. In diesen Niederungen fehlen der Löffelente die flachen Gewässer zur Nahrungssuche und/oder vegetationsreiche höher gelegene Uferstreifen für die Brut. Der begrenzende Faktor zur Besiedlung ist somit ein artgerechter Wasserstand sowie ein ausreichendes Angebot an trockenen, dicht mit Gräsern oder Stauden bewachsenen Brutplätzen, die ungestört sind.

Zur Förderung oder Ansiedlung der Löffelente in grabendurchzogenen Grünlandkomplexen oder ehemaligen Feuchtgebieten sind in der Regel eine Wiedervernässung der Flächen sowie die Angleichung der hydrologischen

Verhältnisse an einen naturnahen Zustand zielführend. Je nach lokalen Gegebenheiten und aktueller Nutzung der Gebiete können vorhandene Gräben geschlossen oder mit Stauanlagen versehen werden. Dabei sollte ein naturnaher Wasserstand bzw. eine naturnahe Dynamik angestrebt werden. Ausreichend breite Uferstreifen müssen vor und während der Brutzeit ungenutzt bleiben, sodass sich dort eine dichte Vegetation entwickeln kann.

Die Anhebung des Wasserstandes schafft die Voraussetzung für geeignete Brut- und Nahrungshabitate für die Löffelente. Soweit keine flachen Gewässer oder ein Relief aus Kuppen und Senken vorhanden ist, müssen zusätzlich Flachwasserbereiche angelegt werden, damit ein Nahrungsgebiet während der Brut und Jungenaufzucht zur Verfügung steht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit frei laufenden Hunden etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Löffelente benötigt einen offenen Lebensraum (Feuchtgrünland mit Grabennetz, Altarm) mit Grünland oder Röhrlichtbereichen zur Nahrungssuche.
- Der Wasserstand sollte so geregelt werden, dass die Brutplätze nicht überflutet werden können.
- Bei flachem Relief ggf. Schaffung künstlicher Senken / Flachgewässer durch Abschieben des Oberbodens. Modellierete Geländeoberflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Löffelente sowie trockene Nistmöglichkeiten aufweisen
- Die Vegetation sollte vor Abschluss der Jungenaufzucht nicht gemäht und nur extensiv beweidet werden, damit die Löffelenten dort im hohen Gras versteckt ihre Nester anlegen und Verluste durch Mahd oder Beweidung vermieden werden.
- Die Grünlandlebensräume sollten extensiv bewirtschaftet und nur gering bis gar nicht gedüngt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Sicherung bzw. Kontrolle der Wasserstände muss gegeben sein.
- Flache Gewässer unterliegen einer raschen Verlandung und müssen gegebenenfalls gelegentlich geräumt werden. Eine sommerliche Beweidung ab August verzögert die Verlandung deutlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Grabenräumungen und andere Gewässerunterhaltungen sowie die Pflege von Säumen sind außerhalb der Brutzeit der Löffelente durchzuführen, also außerhalb der Zeitspanne von April bis August.
- In Gebieten mit Vorkommen von Wiesenlimikolen sind die Maßnahmen an deren Habitatanforderungen anzupassen und mit der Gebietsbetreuung abzustimmen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Dauer bis zur Wirksamkeit der Maßnahme hängt vor allem vom aktuellen Vorkommen der biotoptypischen Pflanzen in der unmittelbaren Umgebung und damit der Geschwindigkeit der Besiedlung der neu geschaffenen Flächen durch Pflanzen ab, die sich als Nahrung (Laichkräuter und Gräser) für die Löffelente eignen sowie von der Lage im räumlichen Zusammenhang zu anderen besiedelten Feuchtgebieten. Unter günstigen Ausgangsbedingungen ist die Wirksamkeit innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind auf geeigneten Flächen kurzfristig entwickelbar.
- Wieder- / Dauervernässungen werden von BAUER et al. (2005: 104) für die Löffelente empfohlen. In der Lundener Niederung (südlich Friedrichstadt, Schleswig-Holstein) fand 1999 auf ca. 320 ha des fast verlandeten Mötjensees eine Wasserstandsanhhebung um 30-50 cm statt, die angrenzenden Grünlandflächen wurden extensiv bewirtschaftet. Es kam zu einer Wiederansiedlung der Löffelente und einem Bestand von mehr als 10 Paaren (GLOE 2002).

- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Löffelente zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden, durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Löffelente benötigt ein flaches Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche und Grünland- oder Röhrichtbereiche für die Nestanlage.
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Brutzeit Wasser führen. Um eine hinreichende Deckung während der Brutzeit zu gewährleisten, dürfen Uferstreifen (mind. 5 m Breite) der Gewässer vor und

während der Brutzeit nicht gemäht oder beweidet werden (ggf. Auszäunung). Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder nach Abschluss der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.

- Modellierete Wasserflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Löffelente besitzen und trockene Nistgelegenheiten bieten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sowie die Pflege von Säumen sind außerhalb der Brutzeit der Löffelente (April bis August) durchzuführen. Eine Einbeziehung der Uferstreifen und flachen Senken in die Beweidung darf erst nach Abschluss der Brutzeit erfolgen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da die Löffelente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt. Hochwüchsige Gras- und Staudenbestände zur Deckung etablieren sich meist innerhalb von 1 bis 2 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Wirksamkeitsbelege und gezielte wissenschaftliche Untersuchungen zur Auswirkung von Fließgewässer-Renaturierungen auf den Bestand der Löffelente sind nicht vorhanden. Grundsätzlich werden jedoch Altarme und Altwässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Brutplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Löffelente bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Bauer, H.G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching, 879 S.

- FÖA (2020): Beteiligungsverfahren zum Leitfaden "Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen 2020". Unveröff. Dokumentation der Expertenbefragung.
- Gloe, P. (2002): Zur Vogelwelt der Lundener Niederung im Westen Schleswig-Holsteins vor und nach der Wiedervernässung des Mötjensees. *Corax* 19: 67-92.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 480 S.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf, 400 S.
- MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf, 257 S.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn, 397 S.
- Rutschke, E. (1990): Die Wildenten Europas. Biologie – Ökologie – Verhalten. Aula-Verlag, Wiesbaden, 368 S.

Löffelente *Anas clypeata* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Die Löffelente benötigt Rastgebiete während des Frühjahrs- und Herbstzuges und für die Überwinterung. Meist rastet die Art in mittelgroßen Trupps auf Flachgewässern. Gewässer mit Verlandungszone oder extrem nahrungsreiche Absetzbecken, Rieselfelder und ähnliche Gewässer werden präferiert Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. Diese traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Löffelenten rasten in Feuchtgebieten mit flachen Wasserflächen und Verlandungszonen in Rieselfeldern, Altarmen, Abtragungsgewässern, Seen, und Bergsenkungsgebieten sowie auf überschwemmtem Grünland (BURKHARDT 1993, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982, PEITZMEIER 1969, SUDMANN 2002, 2010).
- Die Nahrungssuche erfolgt v. a. durch Seihen im Wasser, gelegentlich auch Tauchen bis 80 cm (Bauer et al. 2005: 105). Als Nahrung werden Pflanzenteile und Kleintiere verzehrt, im Herbst und Winter v. a. pflanzliche Kost (Bauer et al. 2005: 104).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruheplätze können getrennt sein.

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von Flachwasserbereichen und periodisch überschwemmtem Dauergrünland (G1.2, G4.3, G6.2, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Löffelenten bevorzugen als Rasthabitate insbesondere nahrungsreiche Flachwasserbereiche mit Verlandungsgürtel, darüber hinaus auch überschwemmtes Grünland. In der Maßnahme werden vorhandene Flachwasserbereiche optimiert oder neu geschaffen, ggf. in Kombination mit der Entwicklung und Pflege von winterlich periodisch überschwemmtem Dauergrünland. Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001).
- Vorhandene Stillgewässer müssen ein Aufwertungspotenzial bezüglich Wasser- oder Ufervegetation und / oder Störungsberuhigung aufweisen. Im Regelfall keine Nutzung von oligotrophen (nährstoffarmen) Gewässern (siehe unten).
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einem Bestand von Wasserpflanzen und -tieren geschaffen werden können.
- Grünland: Offenland-Standorte mit Potenzial zu periodischer Überschwemmung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Idealerweise großräumige, offene Landschaften mit freien Sichtverhältnissen, Flussläufe mit weiträumigen Überschwemmungsflächen (NLWKN 2011: 12).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da die Arten bevorzugt an größeren Flachgewässern rasten, wird als Mindestwert für Aufwertungen eine Fläche von 1 ha empfohlen, bei Neuanlagen mehr.
- Schaffung / Optimierung von Gewässern: Schaffung von Flachwasserzonen (Wassertiefe zwischen 5 und 50 cm variierend), Entwicklung und Pflege der Ufervegetation (ggf. Auszäunung für Röhrichtentwicklung), Auflichten von dichten Ufergehölzriegeln zur Schaffung von Ruhezonen am Ufer.
- Schaffung / Optimierung von periodisch überschwemmtem Dauergrünland mit kurzrasigen Bereichen, idealerweise im Rahmen der Wiederherstellung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen. Die Grünlandlebensräume sollten extensiv bewirtschaftet und nur gering bis gar nicht gedüngt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- In den Gewässern sind regelmäßige Maßnahmen nicht erforderlich, ggf. in unregelmäßigen Abständen Verhindern des Zuwachsens der Flachwasserbereiche außerhalb der Rastzeit.
- Für die Pflege des winterlich überschwemmten Dauergrünlandes ist eine auf den Standort abgestimmte Nutzung als Wiese oder Weide erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte bei im Ausgangszustand nährstoffarmen Gewässern mit anderen Arten / Naturschutzziele / der Wasserrahmenrichtlinie beachten: Ein extrem hohes Nährstoffangebot bis hin zum Umkippen des Gewässers (Polytrophie mit starker Gewässertrübung und Verschwinden von Wasserpflanzen) führt bei Gründelenten zu einer Abnahme (bis hin zum Verschwinden) der Nahrungsbasis. Eine mäßige Gewässerbelastung mit Nährstoffen kann für Gründelenten jedoch auch positive Auswirkungen haben, wenn dadurch die Nahrungspflanzen gefördert werden. Umgekehrt kann eine „bessere“ (nährstoffärmere) Gewässerqualität für diese Arten negativ sein (MEßER 2002: Abnahme Krickente bei der Kleinen Emscher nach Rückgang der Wasserpest durch Entkrautung und verringerte Abwassereinleitung).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind meist innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam (siehe die Literaturbeispiele unten).
- Optimierung vorhandener Gewässer: Für die Entwicklung einer geeigneten Ufervegetation als Rückzugsraum wird eine Zeitdauer von bis zu 5 Jahren veranschlagt.
- Neuschaffung von Gewässern: Eine Funktion als Ruhegewässer, bei dem sich die Tiere lediglich ausruhen, ist kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren herstellbar. Für die Entwicklung einer Funktion als Nahrungsgewässer ist eine längere Zeitdauer von ca. 5 Jahren zu veranschlagen (Besiedlung v. a. durch Wasserpflanzen, ferner auch Wassertiere). Ggf. kann dieser Zeitraum durch Anpflanzungen und Einbringen von Wasserpflanzen (und ggf. auch Wassertieren) auf bis zu 5 Jahre verkürzt werden. Die Arten können lokal und / oder temporär ein Gewässer sowohl zur Nahrungssuche wie zum Ruhen nutzen. Daher ist zu prüfen, inwieweit beide Funktionen erfüllt sein müssen.
- Dauergrünland: Für die Herstellung von winterlich überstautem Dauergrünland wird eine Entwicklungszeit von bis zu 5 Jahren veranschlagt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Artexperten.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar. Die Habitatansprüche der Löffelente sind gut bekannt. Die grundsätzliche Wirksamkeit der Maßnahmentypen ist in der Literatur zahlreich belegt (z. B. BECKERS 2002, GRIMS 1963, KLOSE 2002, MEßER et al. 2011, RAMM & WOSEGIEN 2003, SCHÄFER 2010, TESCH et al. 2010, THIES 1992).
BECKERS (2002, S. 17) berichtet von einer groß angelegten Renaturierungsmaßnahme in der Lippeaue, dass bei Hochwasser das Gebiet „für seine großen Ansammlungen rastender Enten bekannt“ (Löffelente, Krickente, Spießente, Pfeifente) sei.
Durch die Wiedervernässung einer ca. 9 ha großen Grünlandniederung bei Eutin (Holstein) entstand ein eutrophes Flachgewässer. In den folgenden 6 Jahren wurden u. a. rastende Löffelenten Pfeifenten, Krickenten, Knäkenten, Spießenten und Schnatterenten nachgewiesen. Das Flachgewässer hatte sich in dieser Zeit zu einem Brut- und Rastgewässer regionaler Bedeutung (auch für andere Arten) entwickelt (KLOSE 2002).
SCHÄFER (2010) beschreibt für Südhessen von der Anlage von Flachwasserteichen in ehemaligen Tongruben.

Die Gewässer wurden u. a. von Krickente, Knäkente, Löffelente und Schnatterente auf dem Durchzug angenommen.

TESCH et al. (2010, Unterweser) schildern die großflächige (> 200 ha) Umsetzung eines Projektes zur Umwandlung von Grünland in ein Tidebiotop mit neu angelegtem Prielsystem. Die Maßnahmenflächen wurden von mehreren Rast- und Gastvögeln angenommen und haben mindestens landesweite Bedeutung für Pfeifente, Schnatterente und Löffelente. Ihre Attraktivität erklärt sich nach den Autoren durch das Nebeneinander von Flachwasserzonen und niedrigwüchsigem Grünland sowie der Abwesenheit jeglicher Störungen (Jagdverbot). In einem neu geschaffenen Gewässer in Niedersachsen rasteten 200 Löffelenten (BRANDT 2019).

- Entsprechend dieser Erfahrungen besteht eine grundsätzliche Eignung der beschriebenen Maßnahmen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen. Sie erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Löffelente zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Löffelente benötigt ein großes, flaches Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche.
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Rastzeit Wasser führen.
- Modellierete Wasserflächen müssen flache Bereiche für die gründelnde Löffelente besitzen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder außerhalb der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da die Löffelente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Wirksamkeitsbelege und gezielte wissenschaftliche Untersuchungen zur Auswirkung von Fließgewässer-Renaturierungen auf den Bestand der Löffelente sind nicht vorhanden. Grundsätzlich werden jedoch Altarme und Altwässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Rastplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:

Für die Löffelente besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Rasthabitaten.

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
 Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26: 12-21.
 Brandt, T. (2019): Lebensräume für Wasservögel schaffen. Der Falke, Sonderheft 2019: 9-13.
 Burkhardt, I. (1993): Löffelente – *Anas clypeata*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.

- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Gerken, F. (1981): Auswirkungen des Wassersports auf bedrohte Naturvorkommen in der Oberrheinaue. - Beitr. Natur- u. Umweltschutz, H. 1: 11-12.
- Grims, F. (1963): Die Besiedlung des neu entstandenen Innstausees St. Florian bei Schärding. Egretta 6 (1): 29-31.
- Hübner, F. & D. Putzer (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransporte, Segel-, Surf- und Angelsport. - Seevögel, Sonderband 6: 122-126.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.11
- Meißer, J. (2002): Die Kleine Emscher in Duisburg – ein bemerkenswerter Rastplatz für Krickenten (*Anas crecca*). Charadrius 38 (1): 1-8.
- Meißer, J.; Rovers, W.; Bernok, W. (2011): Auswirkungen von Bergsenkungen und Kiesabbau auf die winterlichen Wasservogelbestände in der Rheinaue Walsum. Charadrius 47 (1): 1-28.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Peitzmeier, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 31, Heft 3: 1-395.
- Putzer, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in NRW. - Ber. Dtsch. Sek. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.
- Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 29: 169-194.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382
- Reichhof, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 12: 109-117.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.
- Südbeck, P. & Spitznagel, A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz, K, Bezzel, E., & Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Sudmann, S.R. (2002): Ergebnisse des Wasservogelmonitorings in Nordrhein-Westfalen im Winter 2000/01. Charadrius 38: 189-218.
- Sudmann, S.R. (2010): Auswertung der Rastbestände der Wasservögel im SPA Unterer Niederrhein für die Winterhalbjahre 2004/05 bis 2008/09. NWO-Monitoringbericht 2010/01 im Auftrag des LANUV NRW.
- Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuarren. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 197-204.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354.

Tafelente *Aythya ferina*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Tafelente legt ihre Nester entweder direkt am Wasser in der Ufervegetation oder auch gut gedeckt an Land, vorzugsweise auf Inseln. Aber auch im Schilf wird gebrütet (RUTSCHKE 1990). Optimale Lebensräume sind in NRW Seen, Altarme, Fischteiche, Rieselfelder und Schönungsteiche mit freien Wasserflächen, submerser Vegetation und gut ausgebildeten Vegetationsgürteln, mitunter auch Inseln (MILDENBERGER 1982, BEHLE & KLEIN 1999, BUCHHEIM in NWO 2002). Aber auch Flüsse und Gewässer mit Uferbewuchs aus Hochstauden, Sträuchern und Bäumen werden genutzt (BUCHHEIM in NWO 2002, SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Das Nest wird in jedem Jahr neu angelegt. Da die Jungvögel Nestflüchter sind, ist das engere Umfeld mit den zur Jungenaufzucht notwendigen Strukturen der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte damit den Bereich der Nestanlage und den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüggewerden der Jungtiere (Gewässer mit Uferbereich).

Ruhestätte: Während der Brutzeit sind die Ruhestätten in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Nach der Brutzeit (hauptsächlich im Juli und August) macht die Tafelente ihre Vollmauser durch und ist in dieser Zeit flugunfähig. Die Vorkommen sind dann auf relativ kleinflächige Areale beschränkt und gleichzeitig stark auf Gebiete ohne Störungen angewiesen. Diese traditionellen Rastplätze sind als Ruhestätten abzugrenzen und setzen sich aus dem (Flach-) Gewässer und dessen Ufer zusammen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen (Gewässer, Heidemoorkomplex).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Tafelenten besiedeln Seen, Altarme, Fischteiche, Rieselfelder und Schönungsteiche mit freien Wasserflächen, submerser Vegetation und gut ausgebildeten Vegetationsgürteln (MILDENBERGER 1982, BEHLE & KLEIN 1999, MUNLV 2007, BUCHHEIM in NWO 2002, SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Der Raumbedarf zur Brutzeit wird von FLADE (1994) mit Wasserflächen von meist > 5 ha angegeben.
- Vorteilhaft sind Gewässer mit einer Tiefe von maximal 2,5 m, da Tafelenten nur selten tiefer tauchen (BAUER et al. 2005). Die Nahrungssuche erfolgt in der submersen Vegetation und auf dem Gewässergrund. Tafelenten fressen sowohl tierische wie pflanzliche Kost (Makrozoobenthos, Wasserpflanzen).
- Das Nest wird meist in dichter Vegetation in Gewässernähe gebaut (RUTSCHKE 1990).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Tafelente zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in der Regel entwässert werden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer.

Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden, durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der

Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Tafelente benötigt ein flaches Gewässer mit Wasserpflanzen und Makrozoobenthos zur Nahrungssuche und Ufervegetation oder Röhrichtbereiche für die Nestanlage.
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Entwicklung von Habitaten in Grünlandgebieten), die während der Brutzeit Wasser führen. Um eine hinreichende Deckung während der Brutzeit zu gewährleisten, dürfen Uferstreifen (mind. 5 m Breite) der Gewässer vor und während der Brutzeit nicht gemäht oder beweidet werden (ggf. Auszäunung). Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder nach Abschluss der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.
- Modellierete Wasserflächen müssen größere Bereiche mit einer maximalen Tiefe von 2,5 m für die Tafelente besitzen und trockene Nistgelegenheiten bieten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit der Tafelente (Mai bis August) durchzuführen. Eine Einbeziehung der Uferstreifen und flachen Senken in die Beweidung darf erst nach Abschluss der Brutzeit erfolgen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht, da die Tafelente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt. Hochwüchsige Gras- und Staudenbestände zur Deckung etablieren sich meist innerhalb von 1 bis 2 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Grundsätzlich werden Altarme und Altwässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Brutplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage eines Ersatzgewässers (G1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Kleinere Gewässer sind im letzten Jahrhundert in einer Vielzahl verschwunden, da sie für Land- und Forstwirtschaft oder als Baugebiet verfüllt und eingeebnet wurden. Gewässer lassen sich deshalb an vielen Stellen wieder regenerieren oder neu anlegen. Als Ersatz für ein verlorengehendes Gewässer ist ein mindestens gleichgroßes und gleichstrukturiertes Gewässer zu schaffen. Neue Gewässer werden in der Regel sehr schnell von Wasservögeln besiedelt (z. B. BRANDT 2019), so dass diese Maßnahme auch für die Tafelente geeignet ist.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Touristen, Spaziergänger etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte mit Potenzial zu einer Gewässeranlage. Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen) oder können alten Karten entnommen werden.
- Der Boden muss für die Neuanlage eines Gewässers geeignet sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Tafelente benötigt ein in weiten Teilen maximal 2,5 m tiefes Gewässer mit Wasserpflanzen zur Nahrungssuche und dichte Vegetationsbereiche für die Nestanlage. Die Gesamtfläche des Ersatzgewässers oder eines Komplexes aus mehreren Kleingewässern (z. B. Fischteiche, Absetzbecken) sollte inklusive Uferzone mindestens 5 ha groß sein.
- Um eine hinreichende Deckung während der Brutzeit zu gewährleisten, dürfen Uferstreifen (mind. 5 m Breite) der Gewässer vor und während der Brutzeit nicht gemäht oder beweidet werden (ggf. Auszäunung). Da Flachgewässer zu einer Verlandung tendieren, müssen sie entweder nach Abschluss der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.
- Modellierete Wasserflächen müssen flache Bereiche für die Tafelente besitzen und trockene Nistgelegenheiten bieten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Notwendige Gewässerunterhaltungen sind außerhalb der Brutzeit der Tafelente (Mai bis August) durchzuführen. Eine Einbeziehung der Uferstreifen und flachen Senken in die Beweidung darf erst nach Abschluss der Brutzeit erfolgen.
- In der Regel wird ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren erforderlich sein.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb bis zu 5 Jahren erreicht, da die Tafelente keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt. Hochwüchsige Gras- und Staudenbestände zur Deckung etablieren sich meist innerhalb von 1 bis 2 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Grundsätzlich werden flachere Gewässer von Enten verschiedener Arten aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Brutplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Tafelente bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

- Bauer, H.G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Behle, L., & M. Klein (1999): Erster Brutnachweis der Tafelente (*Aythya ferina*) im Süderbergland. Charadrius 35: 88-91.
- Brandt, T. (2019): Baggerarbeiten für den Vogelschutz: Lebensräume für Wasservögel schaffen. Der Falke, Sonderheft 2019: 9-13.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching, 879 S.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 480 S.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf, 400 S.
- MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf, 257 S.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn, 397 S.
- Rutschke, E. (1990): Die Wildenten Europas. Biologie – Ökologie – Verhalten. Aula-Verlag, Wiesbaden, 368 S.

Tafelente *Aythya ferina* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Die Tafelente tritt sowohl als Durchzügler auf dem Frühjahrs- und Herbstzug als auch als Wintergast auf. Als Rastgebiete nutzen große Trupps vor allem Abgrabungsgewässer in den Flussauen, während kleine Trupps und Einzelvögel auf nahezu allen Gewässertypen angetroffen werden können (BURKHARDT 1993, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, MILDENBERGER 1982, SUDMANN 2002). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Tafelenten nutzen vor allem Abgrabungsgewässer, Seen und Talsperren, treten jedoch in kleineren Gewässern mit ausreichendem Nahrungsangebot auf (BURKHARDT 1993, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982, SUDMANN 2002, 2010).
- Die Tafelente ernährt sich je nach Angebot tierisch und pflanzlich bei starker regionaler und saisonaler Variation. Im Winterhalbjahr sind Wandermuscheln von Bedeutung. Tauchtiefe meist bei 1 bis 2,5 m (BAUER et al. 2005: 112).
- Die Tafelente ist tag- und nachtaktiv, im Vergleich zu anderen Tauchenten und insbesondere im Winterhalbjahr stärker dämmerungs- und nachtaktiv. Bei nahrungsreichen, aber tagsüber gestörten Gewässern, kann die Tafelente eine räumliche Trennung von nächtlich aufgesuchten Nahrungsgewässern und tagsüber aufgesuchten Ruhegewässern zeigen (STRUWE 1993: Eckernförder Bucht). Bei Beobachtungen am Aarestau (Schweiz) wurde in hellen Nächten kaum eine Ruhepause eingeschaltet. Gewöhnlich fällt die Hauptfressaktivität in die erste Nachthälfte. Unabhängig von Wetter und Nachthelligkeit beginnen bei weit fortgeschrittener Dämmerung innerhalb von 20 Minuten 60-100 % der Tafelenten zu fressen. Diese Aktivitätsphase dauert etwa 6 bis 7 Stunden, bis die Vögel zwischen Mitternacht und 2 Uhr morgens wieder einschlafen. Eine zweite, in dunklen Nächten höchstens 2 Stunden dauernde Aktivitätsphase fällt in die frühen Morgenstunden und bricht mit beginnender Dämmerung, im Frühjahr dagegen erst im Laufe des Vormittags ab. Die Tagesaktivität (mit Gipfel in den späten Vormittags- oder frühen Nachmittagsstunden) ist nach mond hellen Nächten nur etwa halb so groß wie nach dunklen. Mit der Abwanderung der Winterscharen im Frühjahr ändert sich auch die Tagesaktivität. Je weniger Vögel sich auf dem See aufhalten, umso mehr zeigen die weit auseinanderliegenden Gruppen ihren eigenen Tagesrhythmus (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1992: 63).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruhegewässer können bei Stillgewässern identisch oder räumlich getrennt sein (z. B. störungs- oder wetterabhängig).
- Die Tafelente ist im Verhältnis zu den anderen Arten stärker nachtaktiv und weist eine geringere räumliche Trennung von Nahrungs- und Ruhegewässern auf. Bei nahrungsreichen, aber tagsüber gestörten Gewässern kann jedoch auch die Tafelente eine räumliche Trennung von nächtlich aufgesuchten Nahrungsgewässern und tagsüber aufgesuchten Ruhegewässern zeigen (STRUWE 1993: Eckernförder Bucht).

Maßnahmen

1. Optimierung von geeigneten Nahrungsgewässern (G1.1, G.6.2, G6.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Tafelenten suchen ihre Nahrung in störungsberuhigten Gewässern. In der Maßnahme werden bestehende Nahrungsgewässer optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Wenn die Funktion eines Ruheplatzes am Nahrungsgewässer nicht erfüllt wird, ist zugleich Maßnahme 2 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001).
- Möglichst nahe zu den Ruhengewässern (Nahrungs- und Ruhengewässer können auch identisch sein).
- Vorhandene Gewässer mit Vorkommen von Wasserpflanzen und Tieren, die ein Aufwertungspotenzial bezüglich Ufervegetation und / oder Störungsberuhigung besitzen.
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einem Bestand von Nahrungstieren geschaffen werden können.
- Keine nährstoffarmen Gewässer, deren Nährstoffarmut im Rahmen eines anderen Naturschutzziels zu erhalten ist (nährstoffarme Gewässer weisen oft einen geringeren Bestand an Nahrungstieren für die Zielarten auf als nährstoffreichere Gewässer (EINSTEIN 1983, KOOP 1996, UTSCHIK 1995).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da Tafelenten große Fluchtdistanzen haben (250 m nach Gassner et al. 2010: 193) und bevorzugt an größeren Gewässern rasten (kleine Gewässer werden meist nur von einzelnen Individuen genutzt), wird bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes ein Mindestwert von 5 ha für die Gewässergröße empfohlen.
- Möglichst nahe zu den Ruhengewässern (Nahrungs- und Ruhengewässer können auch identisch sein).
- Optimierung oder Entwicklung des Gewässers entsprechend den o. g. Artansprüchen. Abflachung der Ufer, Rückbau von Uferverbauungen, Optimierung und Gestaltung einer standortsangepassten Ufervegetation. Bei dichten Gehölzriegeln am Ufer teilweises Auflichten zur Schaffung von Ruheplätzen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Gewährleistung der artspezifischen Ansprüche an die Gewässer.
 - Ggf. Durchführung von Maßnahmen zur Verhinderung von Verlandungen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte bei im Ausgangszustand nährstoffarmen Gewässern mit anderen Arten / Naturschutzzielen / der Wasserrahmenrichtlinie beachten: Ein extrem hohes Nährstoffangebot bis hin zum Umkippen des Gewässers (Polytrophie mit starker Gewässertrübung und Verschwinden von Muscheln und Fischen) führt auch bei Tafelenten zu einer Abnahme (bis hin zum Verschwinden) der Nahrungsbasis. Die meisten Tauchenten können sich jedoch zumindest in geringem Maße auch in sehr nährstoffreichen Gewässern von der Schlammfauna des Seebodens ernähren (z. B. Schlammröhren- und Zuckmückenlarven: EINSTEIN 1983: 386: Federsee in Baden-Württemberg; GALHOFF 1987: Kemnader See). Eine mäßige Gewässerbelastung mit Nährstoffen kann für Tafelenten mit vorwiegend tierischer Ernährung positive Auswirkungen haben, wenn dadurch die Nahrungstiere gefördert werden. Umgekehrt kann eine „bessere“ (nährstoffärmere) Gewässerqualität für diese Arten negativ sein (UTSCHIK 1995; Rückgang des Mauserbestandes der Tafelente an den Ismaninger Teichen (Bayern) vermutlich aufgrund der durch ein neues Klärwerk bedingten, verbesserten Gewässerqualität: KÖHLER & KÖHLER 1996, KOOP 1996: 395).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Optimierung vorhandener Gewässer: Wirksamkeit je nach Ausgangsbedingungen innerhalb von 2 bis 5 Jahren (Abflachung der Ufer, Einhalten Abstandzonen für Störungen, Optimierung Ufervegetation bei vorhandenem Ausgangsbestand).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Artexperten.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar. Es besteht grundsätzlich eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Nahrungssuchende Tafelenten reagieren schnell auf günstige Nahrungshabitate.
- GRIMS (1963) berichtet von der Besiedlung des Innstausees St. Florian. Die Bauarbeiten wurden im September 1961 abgeschlossen, im Laufe einiger Wochen füllte sich der Stauraum mit Wasser (Überstauung der „Reichsberger Au“ auf 1-3 m). Innerhalb kurzer Zeit kam es zu einem Bestandsanstieg bzw. zur Neubesiedlung durch Wasservogel (während der Zugzeiten rasteten vorher meist nur für wenige Stunden Stockente, Tafelente, Krickente, Knäkente und Reiherenten).
- Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Optimierung von geeigneten Ruhegewässern (G1.1, G.6.2, G6.3)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Die Tafelenten ruhen in störungsberuhigten Gewässern. In der Maßnahme werden bestehende Gewässer optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Wenn die Funktion eines Nahrungsgewässers am Ruheplatz nicht erfüllt wird, ist zugleich Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z.B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001).
- Möglichst nahe zu den Nahrungsgewässern (Nahrungs- und Ruhegewässer können auch identisch sein).
- Vorhandene Gewässer mit Aufwertungspotenzial bezüglich Störungsverringern.
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einer Ruheplatzfunktion geschaffen werden können.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da Tafelenten große Fluchtdistanzen haben (250 m nach GASSNER et al. 2010: 193) und bevorzugt an größeren Gewässern rasten (kleine Gewässer werden meist nur von einzelnen Individuen genutzt), wird bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes ein Mindestwert von 5 ha für die Gewässergröße empfohlen.
- Optimierung oder Entwicklung des Gewässers entsprechend den o. g. Artansprüchen. Abflachung der Ufer, Rückbau von Uferverbauungen, Optimierung und Gestaltung einer standortsangepassten Ufervegetation. Bei dichten Gehölzriegeln am Ufer teilweises Auffichten zur Schaffung von Ruheplätzen.
- Ggf. können Störungen durch Anpflanzungen von Hecken bzw. Gehölzen am Ufer verhindert werden.
- Durch eine Einschränkung von Gewässernutzungen (Wassersport, Angelsport, Naherholung) im Zeitraum Oktober bis März kann eine Störungsarmut erreicht werden, die einen attraktiven Ruheplatz für Tafelenten schafft.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein **Weitere zu beachtende Faktoren:**

- Tafelenten können lokal und / oder temporär ein Gewässer sowohl zur Nahrungssuche wie zum Ruhen nutzen. Daher ist zu prüfen, inwieweit die maßnahmenbezogenen Gewässer zugleich ein Nahrungsangebot bereitstellen müssen (Maßnahme 1). Die Verbindungsräume zwischen Nahrungsflächen und Ruhegewässern sollen idealerweise frei von Bauwerken o. a. Störquellen sein (NLWKN 2011: 12).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme wirkt zwar sofort in der auf die Umsetzung folgenden Saison, doch es ist von einer Gewöhnungsphase von 1-2 Jahren auszugehen. Eine Besiedlung durch Nahrungstiere ist nicht zwingende Voraussetzung, allerdings können Nahrungs- und Ruhegewässer auch identisch sein (s. dazu Maßnahme 1).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Siehe Maßnahme 1.
- Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.
- Da Vergrämungen aufgrund von Störungen belegt sind, ist im Umkehrschluss eine Rastgewässernutzung nach Unterbinden von Störungen anzunehmen. Störungsfreie Rastgewässer werden i. d. R. sehr schnell angenommen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für rastende / überwinternde Tafelenten besteht die Möglichkeit zur Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Ruhe- und Nahrungsgewässer. Da die Maßnahmenkonzeption in der Regel große (Gewässer-) Flächen und eine umfangreiche Planung umfasst, ist ein Monitoring durchzuführen.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Burkhardt, R. (1993): Tafelente – *Aythya fuligula*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.
- Einstein, J. (1983): Die Auswirkungen der zunehmenden Eutrophierung des Federsees auf die Vogelwelt. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 55 / 56: 355-403
- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Galhoff, H. (1987): Untersuchungen zum Energiebedarf und zur Nahrungsnutzung auf einem Stausee überwinternder Tafelenten (*Aythya ferina* L.). Ökologie der Vögel 9 (2): 71-84.
- Gassner, E., Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Gerken, F. (1981): Auswirkungen des Wassersports auf bedrohte Naturvorkommen in der Oberrheinaue. - Beitr. Natur- u. Umweltschutz, H. 1: 11-12.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M. (Bearb., 1992): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 3. Anseriformes (2. Teil). Entenvögel: Enten, Säger. Aula-Verlag, Wiesbaden, 503 S.
- Grims, F. (1963): Die Besiedlung des neu entstandenen Innstausees St. Florian bei Schärding. Egretta 6 (1): 29-31.
- Hübner, F. & D. Putzer (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransporte, Segel-, Surf- und Angelsport. - Seevögel, Sonderband 6: 122-126.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Köhler, P., & U. Köhler (1996): Eine Auswertung von Ringfunden der Tafelente (*Aythya ferina*) angesichts der zusammenbrechenden Mausertradition im Ismaninger Teichgebiet. Vogelwarte 38: 225-234.
- Koop, B. (1996): Die Bedeutung der Binnengewässer Ostholsteins für die Schwingenmauser von Wasservögeln am Beispiel von Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Schnatterente (*Anas strepera*), Tafelente (*Aythya ferina*) und Reiherente (*Aythya fuligula*). Corax 16: 393-405.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Putzer, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in NRW. - Ber. Dtsch. Sect. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.
- Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 29: 169-194.
- Reichhof, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 12: 109-117.
- Struwe, B. (1993): Die Tauchenten (*Aythya*)-Rastbestände an den Tagesschlafplätzen der Eckernförder Bucht von 1985/86 bis 1990/91. Corax 15: 167-181.
- Sudmann, S.R. (2002): Ergebnisse des Wasservogelmonitorings in Nordrhein-Westfalen im Winter 2000/01. Charadrius 38: 189-218.
- Sudmann, S.R. (2010): Auswertung der Rastbestände der Wasservögel im SPA Unterer Niederrhein für die Winterhalbjahre 2004/05 bis 2008/09. NWO-Monitoringbericht 2010/01 im Auftrag des LANUV NRW.
- Südbeck, P. & Spitznagel, A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz, K, Bezzel, E., & Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354
- Utschik, U. (1995): Bestandsentwicklung und Habitatpräferenzen von rastenden oder überwinternden Wasservögeln im Bereich der Innstauufen Stammham und Simbach-Braunau. Mitt. Zoologische Gesellschaft Braunau 6 (3): 221-238.

Schellente *Bucephala clangula* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Die Schellente ist ein typischer Wintergast mit einem Bestandsmaximum im Mittwinter, der i. d. R. in Trupps auf geeigneten Still- und Fließgewässern (Flüsse, Stauseen, Abgrabungsgewässer, Seen) rastet (BURKHARDT 1993, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, MILDENBERGER 1982, SUDMANN 2002). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Schellenten nutzen vor allem größere Fließgewässer, Seen, Abgrabungsgewässer und Talsperren mit ausreichendem Nahrungsangebot (BURKHARDT 1993, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982, SUDMANN 2002, 2010).
- Die Schellente ernährt sich überwiegend tierisch von Wasserinsekten, Kleinkrebsen und Muscheln, im Winter kann der Anteil an pflanzlicher Nahrung (v. a. Sämereien) zunehmen. Tauchtiefe meist bis 3 m (BAUER et al. 2005: 138).
- Während die Nahrungssuche auch im Strömungsbereich von Flüssen erfolgt, benötigen Schellenten als Ruhe- und Schlafplatz Stillwasserbereiche zwischen Buhnen oder benachbarte Stillgewässer.
- Die Schellente ist vorwiegend tagaktiv. Im Winter wird aber morgens und abends manchmal im fahlen Dämmerlicht nach Nahrung getaucht; selbst bei weitgehender Trennung der Schlaf- und Nahrungsplätze (DIERSCHKE 1987, Ostseeküste) beginnt und endet die Nahrungssuche gewöhnlich am Schlafplatz. Aktivitäts- und Ruhephasen wechseln im Laufe des Tages ziemlich regellos und sind im Binnenland mitunter weitgehend von Störungen abhängig. Entsprechend schwankten beispielsweise am Untersee-Ende (Bodensee) und dem anschließenden Hochrhein-Abschnitt auch Beginn, Dauer und Ende der winterlichen Schlafplatzflüge stark und regellos. Erste, oft durch Störungen ausgelöste Flüge können schon am frühen Nachmittag erfolgen, stärker setzen sie erst kurz vor oder nach Sonnenuntergang ein und bei hartem Winterwetter beginnen sie erst nach Einbruch der Dämmerung und enden bei voller Dunkelheit (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1992: 338).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruhegewässer können bei Stillgewässern identisch oder räumlich getrennt sein (z. B. störungs- oder wetterabhängig).

Maßnahmen

1. Optimierung von geeigneten Nahrungsgewässern (G1.1, G.6.2, G6.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schellenten suchen ihre Nahrung in störungsberuhigten Gewässern. In der Maßnahme werden bestehende Nahrungsgewässer optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Wenn die Funktion eines Ruheplatzes am Nahrungsgewässer nicht erfüllt wird, ist zugleich Maßnahme 2 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001).
- Möglichst nahe zu den Ruhengewässern (Nahrungs- und Ruhengewässer können auch identisch sein).
- Vorhandene Gewässer mit Vorkommen von Wasserpflanzen und Tieren, die ein Aufwertungspotenzial bezüglich Ufervegetation und / oder Störungsberuhigung besitzen.
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einem Bestand von Nahrungstieren geschaffen werden können.
- Keine nährstoffarmen Gewässer, deren Nährstoffarmut im Rahmen eines anderen Naturschutzziels zu erhalten ist (nährstoffarme Gewässer weisen oft einen geringeren Bestand an Nahrungstieren für die Zielarten auf als nährstoffreichere Gewässer: (EINSTEIN 1983, KOOP 1996, UTSCHIK 1995).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße, Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlicher Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da Schellenten große Fluchtdistanzen haben (250 m nach Gassner et al. 2010: 193) und bevorzugt an größeren Gewässern rasten (kleine Gewässer werden meist nur von einzelnen Individuen genutzt), wird bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes ein Mindestwert von 10 ha für die Gewässergröße empfohlen.
- Möglichst nahe zu den Ruhengewässern (Nahrungs- und Ruhengewässer können auch identisch sein).
- Optimierung oder Entwicklung des Gewässers entsprechend den o. g. Artansprüchen. Abflachung der Ufer, Rückbau von Uferverbauungen, Optimierung und Gestaltung einer standortsangepassten Ufervegetation. Bei dichten Gehölzriegeln am Ufer teilweises Auflichten zur Schaffung von Ruheplätzen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gewährleistung der artspezifischen Ansprüche an die Gewässer.
- Ggf. Durchführung von Maßnahmen zur Verhinderung von Verlandungen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte bei im Ausgangszustand nährstoffarmen Gewässern mit anderen Arten / Naturschutzzielen / der Wasserrahmenrichtlinie beachten: Ein extrem hohes Nährstoffangebot bis hin zum Umkippen des Gewässers (Polytrophie mit starker Gewässertrübung und Verschwinden von Muscheln und Fischen) führt auch bei Schellenten zu einer Abnahme (bis hin zum Verschwinden) der Nahrungsbasis. Eine mäßige Gewässerbelastung mit Nährstoffen kann für Schellenten mit vorwiegend tierischer Ernährung positive Auswirkungen haben, wenn dadurch die Nahrungstiere gefördert werden. Umgekehrt kann eine „bessere“ (nährstoffärmere) Gewässerqualität für diese Arten negativ sein (UTSCHIK 1995).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Optimierung vorhandener Gewässer: Wirksamkeit je nach Ausgangsbedingungen innerhalb von 2 bis 5 Jahren (Abflachung der Ufer, Einhalten Abstandzonen für Störungen, Optimierung Ufervegetation bei vorhandenem Ausgangsbestand).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Artexperten.
- Die Habitatansprüche der Arten sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar. Es besteht grundsätzlich eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Nahrungssuchende Schellenten reagieren schnell auf günstige Nahrungshabitate.
- GRIMS (1963) berichtet von der Besiedlung des Innstausees St. Florian. Die Bauarbeiten wurden im September 1961 abgeschlossen, im Laufe einiger Wochen füllte sich der Stauraum mit Wasser (Überstauung der „Reichsberger Au“ auf 1-3 m). Innerhalb kurzer Zeit kam es zu einem Bestandsanstieg bzw. zur Neubesiedlung durch Wasservogel (während der Zugzeiten rasteten vorher meist nur für wenige Stunden Stockente, Tafelente, Krickente, Knärente und Reiherenten). Während des Winters 1961/62 konnten am Stausee ständig beobachtet werden (Durchschnittszahlen): „300 Stockenten, 300 Tafelenten, 100 Reiherenten, 20 Krickenten, 20 Schellenten, Pfeifenten (selten), Knäkenten (selten), Löffelenten (selten) 400 Blässhühner, 20 Zwergtaucher, 6 Gänsesäger.“ THIES (1992) untersuchte mehrere v. a. in den 1980er Jahren angelegte Klärteiche im Kreis Segeberg (Holstein). Während der Zugzeiten wurden sie u. a. von der Schellente angenommen.
- Andererseits konzentrieren sich Schellenten in NRW bei Gewässerkomplexen auf einzelne Gewässern, auch wenn sich diese optisch nicht unterscheiden. Zur Entwicklung des Makrozoobenthos fehlen Untersuchungen, so dass keine sichere Prognose möglich ist, ob sich in einem neu geschaffenen Gewässer in der gewünschten Zeit eine ausreichende Nahrungsbasis einstellt. Deshalb sind Aufwertungen an bestehenden Rastgewässern vorzuziehen, da hier von einer Verbesserung der Situation ausgegangen werden kann.
- Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Optimierung von geeigneten Ruhengewässern (G1.1, G.6.2, G6.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Die Schellenten ruhen in störungsberuhigten Gewässern. In der Maßnahme werden bestehende Gewässer optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Wenn die Funktion eines Nahrungsgewässers am Ruheplatz nicht erfüllt wird, ist zugleich Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z.B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001).
- Möglichst nahe zu den Nahrungsgewässern (Nahrungs- und Ruhengewässer können auch identisch sein).

Fazit: Für rastende / überwinternde Schellenten besteht die Möglichkeit zur Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Ruhe- und Nahrungsgewässer. Da die Maßnahmenkonzeption in der Regel große (Gewässer-) Flächen und eine umfangreiche Planung umfasst, ist ein Monitoring durchzuführen.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Burkhardt, I. (1993): Schellente – *Bucephala clangula*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.
- Dierschke, V. (1987): Zum Schlafplatzverhalten der Schellente (*Bucephala clangula*) bei Schleimünde. *Corax* 12: 123-135
- Einstein, J. (1983): Die Auswirkungen der zunehmenden Eutrophierung des Federsees auf die Vogelwelt. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 55 / 56: 355-403
- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäf, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Gerken, F. (1981): Auswirkungen des Wassersports auf bedrohte Naturvorkommen in der Oberrheinaue. - Beitr. Natur- u. Umweltschutz, H. 1: 11-12.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M. (Bearb., 1992): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 3. Anseriformes (2. Teil). Entenvögel: Enten, Säger. Aula-Verlag, Wiesbaden, 503 S.
- Grims, F. (1963): Die Besiedlung des neu entstandenen Innstausees St. Florian bei Schärding. *Egretta* 6 (1): 29-31.
- Hübner, F. & D. Putzer (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransporte, Segel-, Surf- und Angelsport. - Seevögel, Sonderband 6: 122-126.
- Koop, B. (1996): Die Bedeutung der Binnengewässer Ostholsteins für die Schwingenmauser von Wasservögeln am Beispiel von Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Schnatterente (*Anas strepera*), Tafelente (*Aythya ferina*) und Reiherente (*Aythya fuligula*). *Corax* 16: 393-405.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumansprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Putzer, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in NRW. - Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.
- Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 29: 169-194.
- Reichholf, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 12: 109-117.
- Sudmann, S.R. (2002): Ergebnisse des Wasservogelmonitorings in Nordrhein-Westfalen im Winter 2000/01. *Charadrius* 38: 189-218.
- Sudmann, S.R. (2010): Auswertung der Rastbestände der Wasservögel im SPA Unterer Niederrhein für die Winterhalbjahre 2004/05 bis 2008/09. NWO-Monitoringbericht 2010/01 im Auftrag des LANUV NRW.
- Südbeck, P. & Spitznagel, A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz, K, Bezzel, E., & Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. *Corax* 14: 329-354
- Utschik, U. (1995): Bestandsentwicklung und Habitatpräferenzen von rastenden oder überwinternden Wasservögeln im Bereich der Innstauufen Stammham und Simbach-Braunau. *Mitt. Zoologische Gesellschaft Braunau* 6 (3): 221-238.

Zwergsäger *Mergellus albellus* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Der Zwergsäger ist ein typischer Wintergast mit einem Bestandsmaximum im Mittwinter, der i. d. R. in Trupps auf geeigneten Still- und Fließgewässern (Flüsse, Abgrabungsgewässer, Talsperren, Seen) rastet (DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, JÜRGENS & VIERTTEL-HABICH 1997, MILDENBERGER 1982, SUDMANN 2002, 2010). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den ggf. räumlich davon abweichenden regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Zwergsäger nutzen Fließ- und Abgrabungsgewässer, Seen und Talsperren mit ausreichendem Angebot an kleinen Fischen, wobei die großen Flusssauen präferiert werden (DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, JÜRGENS & VIERTTEL-HABICH 1997, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982, SUDMANN 2002).
- Der Zwergsäger ernährt sich überwiegend von Fischen mit 5-6 cm Größe (Bauer et al. 2005:140).
- Während die Nahrungssuche auch im Strömungsbereich von Flüssen erfolgt, benötigen Zwergsäger als Ruhe- und Schlafplatz Stillwasserbereiche zwischen Buhnen oder benachbarte Stillgewässer.
- Zwergsäger sind tagaktiv. Regional treten tägliche Schlafplatzflüge auf. An kurzen Tagen findet Nahrungstauchen auch vor Sonnenaufgang und nach Sonnenuntergang statt (Bauer et al. 2005: 140).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruhegewässer können bei Stillgewässern identisch oder räumlich getrennt sein (z. B. störungs- oder wetterabhängig).

Maßnahmen

1. Optimierung von geeigneten Nahrungsgewässern (G1.1, G.6.2, G6.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zwergsäger suchen ihre Nahrung in störungsberuhigten Gewässern. In der Maßnahme werden bestehende Nahrungsgewässer optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Wenn die Funktion eines Ruheplatzes am Nahrungsgewässer nicht erfüllt wird, ist zugleich Maßnahme 2 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001).
- Möglichst nahe zu den Ruhegewässern (Nahrungs- und Ruhegewässer können auch identisch sein).
- Vorhandene Gewässer mit Vorkommen von Wasserpflanzen und Tieren, die ein Aufwertungspotenzial bezüglich Ufervegetation und / oder Störungsberuhigung besitzen.
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einem Bestand von Nahrungstieren geschaffen werden können.

- Keine nährstoffarmen Gewässer, deren Nährstoffarmut im Rahmen eines anderen Naturschutzziels zu erhalten ist (nährstoffarme Gewässer weisen oft einen geringeren Bestand an Nahrungstieren für die Zielarten auf als nährstoffreichere Gewässer: (EINSTEIN 1983, KOOP 1996, UTSCHIK 1995).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße, Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da Zwergsäger große Fluchtdistanzen haben (250m hilfsweise in Anlehnung an Gassner et al. 2010: 193 für die Schellente) und bevorzugt an größeren Gewässern rasten (kleine Gewässer werden meist nur von einzelnen Individuen genutzt), wird bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes ein Mindestwert von 10 ha für die Gewässergröße empfohlen.
- Möglichst nahe zu den Ruhengewässern (Nahrungs- und Ruhengewässer können auch identisch sein).
- Optimierung oder Entwicklung des Gewässers entsprechend den o. g. Artansprüchen. Abflachung der Ufer, Rückbau von Uferverbauungen, Optimierung und Gestaltung einer standortsangepassten Ufervegetation. Bei dichten Gehölzriegeln am Ufer teilweises Auflichten zur Schaffung von Ruheplätzen.
- Ggf. Einschränkung der Fischerei / des Angelsports (NWLKN 2011: 12).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gewährleistung der artspezifischen Ansprüche an die Gewässer.
- Ggf. Durchführung von Maßnahmen zur Verhinderung von Verlandungen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte bei im Ausgangszustand nährstoffarmen Gewässern mit anderen Arten / Naturschutzzielen / der Wasserrahmenrichtlinie beachten: Ein extrem hohes Nährstoffangebot bis hin zum Umkippen des Gewässers (Polytrophie mit starker Gewässertrübung und Verschwinden von Muscheln und Fischen) führt auch bei-Zwergsägern zu einer Abnahme (bis hin zum Verschwinden) der Nahrungsbasis. Eine mäßige Gewässerbelastung mit Nährstoffen kann für Zwergsäger mit tierischer Ernährung positive Auswirkungen haben, wenn dadurch die Nahrungstiere gefördert werden. Umgekehrt kann eine „bessere“ (nährstoffärmere) Gewässerqualität für diese Arten negativ sein (UTSCHIK 1995).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit je nach Ausgangsbedingungen innerhalb von 2 bis 5 Jahren (Abflachung der Ufer, Einhalten Abstandszonen für Störungen, Optimierung Ufervegetation bei vorhandenem Ausgangsbestand).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Artexperten.
- Die Habitatansprüche der Arten sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar. Es besteht grundsätzlich eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Nahrungssuchende Zwergsäger reagieren schnell auf günstige Nahrungshabitate.
- KLOSE (2002) berichtet über die Wiedervernässung einer ca. 9 ha großen Grünlandniederung bei Eutin. Das entstandene eutrophe Flachgewässer wurde innerhalb von 6 Jahren u. a. von rastenden Gänsesägern (max. 198 Ex.) und Zwergsägern (max. 87 Ex.) angenommen.
- Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Optimierung von geeigneten Ruhegewässern (G1.1, G.6.2, G6.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Die Zwergsäger ruhen in störungsberuhigten Gewässern. In der Maßnahme werden bestehende Gewässer optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Wenn die Funktion eines Nahrungsgewässers am Ruheplatz nicht erfüllt wird, ist zugleich Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001).
- Möglichst nahe zu den Nahrungsgewässern (Nahrungs- und Ruhegewässer können auch identisch sein).
- Vorhandene Gewässer mit Aufwertungspotenzial bezüglich Störungsverringering.
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einer Ruheplatzfunktion geschaffen werden können.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße, Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlicher Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da Zwergsäger große Fluchtdistanzen haben (250m hilfsweise in Anlehnung an GASSNER et al. 2010: 193 für die Schellente) und bevorzugt an größeren Gewässern rasten (kleine Gewässer werden meist nur von einzelnen Individuen genutzt), wird bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes ein Mindestwert von 10 ha für die Gewässergröße empfohlen.
- Optimierung oder Entwicklung des Gewässers entsprechend den o. g. Artansprüchen. Abflachung der Ufer, Rückbau von Uferverbauungen, Optimierung und Gestaltung einer standortsangepassten Ufervegetation. Bei dichten Gehölzriegeln am Ufer teilweises Auflichten zur Schaffung von Ruheplätzen.
- Ggf. können Störungen durch Anpflanzungen von Hecken bzw. Gehölzen am Ufer verhindert werden.
- Durch eine Einschränkung von Gewässernutzungen (Wassersport, Angelsport, Naherholung) im Zeitraum Oktober bis März kann eine Störungsarmut erreicht werden, die einen attraktiven Ruheplatz für Zwergsäger schafft.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zwergsäger können lokal und / oder temporär ein Gewässer sowohl zur Nahrungssuche wie zum Ruhen nutzen. Daher ist zu prüfen, inwieweit die maßnahmenbezogenen Gewässer zugleich ein Nahrungsangebot bereitstellen müssen (Maßnahme 1). Die Verbindungsräume zwischen Nahrungsflächen und Ruhegewässern sollen idealerweise frei von Bauwerken o. a. Störquellen sein (NLWKN 2011: 12).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme wirkt zwar sofort in der auf die Umsetzung folgenden Saison, doch es ist von einer Gewöhnungsphase von 1-2 Jahren auszugehen. Eine Besiedlung durch Nahrungstiere ist nicht zwingende Voraussetzung, allerdings können Nahrungs- und Ruhegewässer auch identisch sein (s. dazu Maßnahme 1).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Siehe Maßnahme 1.
- Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.
- Da Vergrämungen aufgrund von Störungen belegt sind, ist im Umkehrschluss eine Rastgewässernutzung nach Unterbinden von Störungen anzunehmen. Störungsfreie Rastgewässer werden i. d. R. sehr schnell angenommen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für rastende / überwinternde Zwergsäger besteht die Möglichkeit zur Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Ruhe- und Nahrungsgewässer. Da die Maßnahmenkonzeption in der Regel große (Gewässer-) Flächen und eine umfangreiche Planung umfasst, ist ein Monitoring durchzuführen.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Einstein, J. (1983): Die Auswirkungen der zunehmenden Eutrophierung des Federsees auf die Vogelwelt. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 55 / 56: 355-403
- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Gerken, F. (1981): Auswirkungen des Wassersports auf bedrohte Naturvorkommen in der Oberrheinaue. - Beitr. Natur- u. Umweltschutz, H. 1: 11-12.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M. (Bearb., 1992): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 3. Anseriformes (2. Teil). Entenvögel: Enten, Säger. Aula-Verlag, Wiesbaden, 503 S.
- Hübner, F. & D. Putzer (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransporte, Segel-, Surf- und Angelsport. - Seevögel, Sonderband 6: 122-126.
- Jürgens, D. & Viertel-Habich, E. (1997): Zwergsäger – *Mergellus albellus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.

Koop, B. (1996): Die Bedeutung der Binnengewässer Ostholsteins für die Schwingenmauser von Wasservögeln am Beispiel von Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Schnatterente (*Anas strepera*), Tafelente (*Aythya ferina*) und Reiherente (*Aythya fuligula*). *Corax* 16: 393-405.

Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.

Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.

Putzer, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in NRW. - Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.

Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. Landschaftspfl. Natursch. 29: 169-194.

Reichholf, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. - Schr.-R. Landschaftspfl. Natursch. 12: 109-117.

Sudmann, S.R. (2002): Ergebnisse des Wasservogelmonitorings in Nordrhein-Westfalen im Winter 2000/01. *Charadrius* 38: 189-218.

Sudmann, S.R. (2010): Auswertung der Rastbestände der Wasservögel im SPA Unterer Niederrhein für die Winterhalbjahre 2004/05 bis 2008/09. NWO-Monitoringbericht 2010/01 im Auftrag des LANUV NRW.

Südbeck, P. & Spitznagel, A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz, K, Bezzel, E., & Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

Utschik, U. (1995): Bestandsentwicklung und Habitatpräferenzen von rastenden oder überwinternden Wasservögeln im Bereich der Innstaustrufen Stammham und Simbach-Braunau. *Mitt. Zoologische Gesellschaft Braunau* 6 (3): 221-238.

Gänsesäger *Mergus merganser* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Der Gänsesäger ist ein typischer Wintergast mit einem Bestandsmaximum im Mittwinter, der i. d. R. in Trupps auf geeigneten Still- und Fließgewässern (Flüsse, Abtragungsgewässer, Talsperren, Seen) rastet (Burkhardt 2000, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, MILDENBERGER 1982, SUDMANN 2001). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den ggf. räumlich davon abweichenden regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Gänsesäger nutzen vorwiegend fischreiche Fließ- und Abtragungsgewässer, Talsperren und Stauseen, wobei große Gewässer bevorzugt werden. Kleine Gewässer werden i. d. R. nur von einzelnen Individuen aufgesucht (Burkhardt 2000, DIETZEN in DIETZEN et al. 2015, LANUV 2010, MILDENBERGER 1982, SUDMANN 2001, 2010).
- Die Nahrung besteht überwiegend aus Fischen von unter 10 cm Größe, die in einer Wassertiefe von im Durchschnitt bis 5 m erbeutet werden (Bauer et al. 2005: 143).
- Der Gänsesäger ist vorwiegend tagaktiv und sucht nach Sonnenuntergang einen Schlafplatz auf, an welchem die Säger aber auch nachts teilweise aktiv bleiben. Auch Winterverbände balzen bei Mondlicht mitunter am Schlafplatz und können diesen im Laufe der Nacht ganz oder vorübergehend verlassen. Im Winterhalbjahr sind die kurzen Jagd- und langen Ruheperioden auffällig (Glutz von Blotzheim & Bauer 1992: 474). Die Nahrungsgewässer können von den Schlafplätzen teilweise mehrere Kilometer entfernt liegen (z. B. Schlafplatz Griethausener Altrhein im VSG Unterer Niederrhein, Sudmann 2010).
- Bei einer Untersuchung auf dem Ruhrstau Hengsteysee (Bellebaum 1999) war der Anteil nahrungssuchender Vögel am frühen Morgen am höchsten, sank vormittags ab und stieg nachmittags erneut an. Nahrungssuche fand in Bereichen mit starker Strömung statt, regelmäßig genutzte Ruheplätze lagen in flacheren Bereichen. Die Wahl der Ruhe- und Schlafplätze wurde vom Wetter beeinflusst. Das wichtigste Nahrungshabitat am Wehr war starker Erholungsnutzung ausgesetzt und wurde bei steigenden Besucherzahlen gemieden. Wenn ein Verlassen nicht möglich war, änderten die Gänsesäger ihr Verhalten und ruhten seltener.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nahrungs- und Ruhegewässer können bei Stillgewässern identisch oder räumlich getrennt sein (z. B. störungs- oder wetterabhängig).

Maßnahmen

1. Optimierung von geeigneten Nahrungsgewässern (G1.1, G.6.2, G6.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Gänsesäger suchen ihre Nahrung in störungsberuhigten Gewässern. In der Maßnahme werden bestehende Nahrungsgewässer optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Wenn die Funktion eines Ruheplatzes am Nahrungsgewässer nicht erfüllt wird, ist zugleich Maßnahme 2 umzusetzen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Optimierung von geeigneten Ruhengewässern (G1.1, G.6.2, G6.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Die Gänsesäger ruhen in störungsberuhigten Gewässern. In der Maßnahme werden bestehende Gewässer optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Wenn die Funktion eines Nahrungsgewässers am Ruheplatz nicht erfüllt wird, ist zugleich Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Wassersport, Angelsport, Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten (z. B. GERKEN 1981, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, 1989, REICHHOLF 1975, SÜDBECK & SPITZNAGEL 2001).
- Möglichst nahe zu den Nahrungsgewässern (Nahrungs- und Ruhengewässer können auch identisch sein).
- Vorhandene Gewässer mit Aufwertungspotenzial bezüglich Störungsverringering.
- Geeignete Bereiche mit ausreichender Wasserversorgung, an denen Stillgewässer mit einer Ruheplatzfunktion geschaffen werden können.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße, Zustand der betroffenen Gebiete und Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Da Gänsesäger große Fluchtdistanzen haben (300 m nach GASSNER et al. 2010: 193) und bevorzugt an größeren Gewässern rasten (kleine Gewässer werden meist nur von einzelnen Individuen genutzt), wird bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes ein Mindestwert von 10 ha für die Gewässergröße empfohlen.
- Optimierung oder Entwicklung des Gewässers entsprechend den o. g. Artansprüchen. Abflachung der Ufer, Rückbau von Uferverbauungen, Optimierung und Gestaltung einer standortsangepassten Ufervegetation. Bei dichten Gehölzriegeln am Ufer teilweises Auflichten zur Schaffung von Ruheplätzen.
- Ggf. können Störungen durch Anpflanzungen von Hecken bzw. Gehölzen am Ufer verhindert werden.
- Durch eine Einschränkung von Gewässernutzungen (Wassersport, Angelsport, Naherholung) im Zeitraum Oktober bis März kann eine Störungsarmut erreicht werden, die einen attraktiven Ruheplatz für Gänsesäger schafft.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gänsesäger können lokal und / oder temporär ein Gewässer sowohl zur Nahrungssuche wie zum Ruhen nutzen. Daher ist zu prüfen, inwieweit die maßnahmenbezogenen Gewässer zugleich ein Nahrungsangebot bereitstellen müssen (Maßnahme 1). Die Verbindungsräume zwischen Nahrungsflächen und Ruhegewässern sollen idealerweise frei von Bauwerken o. a. Störquellen sein (NLWKN 2011:-12).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme wirkt zwar sofort in der auf die Umsetzung folgenden Saison, doch es ist von einer Gewöhnungsphase von 1-2 Jahren auszugehen. Eine Besiedlung durch Nahrungstiere ist nicht zwingende Voraussetzung, allerdings können Nahrungs- und Ruhegewässer auch identisch sein (s. dazu Maßnahme 1).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Siehe Maßnahme 1.
- Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.
- Da Vergrämungen aufgrund von Störungen belegt sind, ist im Umkehrschluss eine Rastgewässernutzung nach Unterbinden von Störungen anzunehmen. Störungsfreie Rastgewässer werden i. d. R. sehr schnell angenommen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für rastende / überwinternde Gänsesäger besteht die Möglichkeit zur Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Ruhe- und Nahrungsgewässer. Da die Maßnahmenkonzeption in der Regel große (Gewässer-) Flächen und eine umfangreiche Planung umfasst, ist ein Monitoring durchzuführen.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Bellebaum, J. (1999): Was bestimmt Tagesrhythmus und Verteilung überwinternder Gänsesäger (*Mergus merganser*) auf einem Ruhrstausee? *Corax* 17: 352-360.
- Burkhardt, R. (2000): Gänsesäger – *Mergus merganser*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.
- Dietzen, C., Dolich, T., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäf, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes - Ciconiiformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Einstein, J. (1983): Die Auswirkungen der zunehmenden Eutrophierung des Federsees auf die Vogelwelt. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 55 / 56: 355-403.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.

- Gerken, F. (1981): Auswirkungen des Wassersports auf bedrohte Naturvorkommen in der Oberrheinaue. - Beitr. Natur- u. Umweltschutz, H. 1: 11-12.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M. (Bearb., 1992): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 3. Anseriformes (2. Teil). Entenvögel: Enten, Säger. Aula-Verlag, Wiesbaden, 503 S.
- Grims, F. (1963): Die Besiedlung des neu entstandenen Innstausees St. Florian bei Schärding. Egretta 6 (1): 29-31.
- Hübner, F. & D. Putzer (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kieseeseen bei Störungen durch Kiestransporte, Segel-, Surf- und Angelsport. - Seevögel, Sonderband 6: 122-126.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Koop, B. (1996): Die Bedeutung der Binnengewässer Ostholsteins für die Schwingenmauser von Wasservögeln am Beispiel von Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Schnatterente (*Anas strepera*), Tafelente (*Aythya ferina*) und Reiherente (*Aythya fuligula*). Corax 16: 393-405.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumansprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Putzer, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in NRW. - Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.
- Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 29: 169-194.
- Reichhof, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. - Schr.-R. Landschaftspf. Natursch. 12: 109-117.
- Sudmann, S.R. (2002): Ergebnisse des Wasservogelmonitorings in Nordrhein-Westfalen im Winter 2000/01. Charadrius 38: 189-218.
- Sudmann, S.R. (2010): Auswertung der Rastbestände der Wasservögel im SPA Unterer Niederrhein für die Winterhalbjahre 2004/05 bis 2008/09. NWO-Monitoringbericht 2010/01 im Auftrag des LANUV NRW.
- Südbeck, P. & Spitznagel, A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz, K, Bezzel, E., & Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Utschik, U. (1995): Bestandsentwicklung und Habitatpräferenzen von rastenden oder überwinterten Wasservögeln im Bereich der Innstautufen Stammham und Simbach-Braunau. Mitt. Zoologische Gesellschaft Braunau 6 (3): 221-238.

Wespenbussard *Pernis apivorus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Wespenbussarde bauen ihre Nester (Horste) selbst, können aber auch Horste anderer Arten übernehmen. Der Wespenbussard baut häufiger als andere Greifvögel einen neuen Horst (AG Greifvögel NWO 2000: 70). Die Horststandorte können dabei relativ weit voneinander entfernt sein, da bei Rückkehr aus dem Winterquartier die Vorjahreshorste oft z. B. von Mäusebussard oder Habicht besetzt sind (AG Greifvögel NWO 2000: 73; STAUDE 1978). Als Fortpflanzungsstätte wird das genutzte Nisthabitat (Gehölze ab mittlerem Baumholz) im Umkreis von bis zu 300 m (entsprechend der Horstschutzzone in MKULNV 2010) um das Revierzentrum (oder sofern bekannt: den Horststandort) aufgefasst. Eine Abgrenzung von essenziellen Habitaten ist für den Wespenbussard aufgrund der breiten Einnischung von Erdwespen (Hauptnahrungsquelle) in der Regel nicht erforderlich.

Ruhestätte: Wespenbussarde nächtigen / ruhen in Gehölzen. Die Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Bruthabitate: Waldränder (bis ca. 200 m) von ausgedehnten Wäldern mit alten Laubbäumen, bei Lichtungen auch im Waldesinneren (KOSTRZEWA 2001: 13). Nach MILDENBERGER (1982: 176) werden Waldungen von 15-150 ha Größe bevorzugt. Im waldarmen Münsterland werden oft kleinere Wäldchen besiedelt, die mit Grünland- und Acker- sowie weiteren Waldparzellen verzahnt sind.
- Nahrungshabitate: Neben offenen Gebieten (BAUER et al. 2005: 291) findet die Nahrungssuche nach neueren Telemetrieuntersuchungen bevorzugt auch in (lichten) Wäldern statt (GAMAUF 1999, ZIESEMER 1997, VAN DIERMEN et al. 2009). Der Wespenbussard ernährt sich insbesondere von staatenbildenden Erdwespen sowie von Hummeln, ferner (v. a. bei Mangel an Erdwespen) auch von Ringelwürmern, Spinnen, Amphibien, Reptilien, Kleinsäugetern und Nestlingen von Kleinvögeln. Entsprechend sind Habitate mit Vorkommen von staatenbildenden Wespen (z. B. lichte Altholzbestände, sonnenbeschienene Lichtungen, Waldwiesen, junge lückige Aufforstungen, Waldränder, Heiden, Magerrasen etc.) als Nahrungshabitate von Bedeutung; weiterhin auch Extensivgrünland und Feuchtgebiete mit Vorkommen von Amphibien (z. B. Gräben und Tümpel im Wald, v. a. zu Beginn der Brutzeit, KOSTRZEWA 2001: 13; GAMAUF 1999).
 - Die vom Wespenbussard für die Nahrungssuche bevorzugten Strukturen können lokal unterschiedlich sein: Bei einer niederländischen Untersuchung (VAN DIERMEN et al. 2009) zeigte sich eine deutliche Bevorzugung von lichtem und strukturiertem Wald, breiten Straßenrändern und weiteren Randzonen, während z. B. Heidezonen u. a. Offenland kaum aufgesucht wurden. Bei Wäldern zeigte sich nach VAN MANEN et al. (2010), dass der Wespenbussard auf trockenen, armen Böden Kiefern mit Laubholz-Unterwuchs bevorzugte, auf feuchteren Böden wurden Laubholzbestände bevorzugt.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wespenbussarde brüten meist am Waldrand bzw. in der Nähe von Waldlichtungen, teilweise auch in Feldgehölzen. Der Wespenbussard baut häufiger als andere Greifvögel einen neuen Horst und muss dabei aufgrund seiner späten Rückkehr aus dem Winterquartier mit den Standorten auskommen, die nicht bereits durch andere Greifvögel besetzt sind. Daher ist der Wespenbussard in besonderem Maße auf ein ausreichendes Angebot geeigneter Bruthabitate angewiesen. Als Brutplatz optimal geeignete Gehölzbestände werden für den Wespenbussard gesichert, um insbesondere in baumarmen Landschaften ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Touristen, Spaziergänger etc.) zu achten.
- Gehölzbestand mit für den Wespenbussard geeigneten potenziellen Brutbäumen, in der Regel mit mind. mittlerem Baumholz (Brusthöhendurchmesser > 35 cm).
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld vorhanden

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Wespenbussarde verfügen in der Regel über mehrere, jahrweise unterschiedlich genutzte Wechselhorste (s. o.). Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum des Revieres bestehen.
- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 2 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung des Erntealters (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Im Verhältnis zu den anderen Greifvögeln kommt der Wespenbussard spät aus dem Winterquartier zurück und muss dann mit den noch unbesetzten Standorten auskommen. Daher ist der Maßnahmenbedarf für den Wespenbussard etwas größer zu kalkulieren als der für andere Greifvögel.
- Erhalt aller anderen ggf. vorhandenen Bäume mit Großhorsten.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Keine Standorte in der Nähe zu bekannten Habicht- und Mäusebussardvorkommen, idealerweise zum Habicht ca. 1 bis 1,5 km, zum Mäusebussard ca. 0,5 km.
- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit bzw. sind bereits vorhanden. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Wespenbussarde können sich ihre Horste selbst bauen. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden für konkrete Flächen nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da Wespenbussarde große Aktionsräume haben, innerhalb ihres Aktionsraumes flexibel verschiedene geeignete Bruthabitate nutzen können (Wechselhorste bzw. Horste anderer Arten, s. o.) und da die lokale Bestandsentwicklung auch von habitatunabhängigen Faktoren abhängt (z. B. Verluste auf dem Zugweg, Witterung: BAUER et al. 2005: 290 f). Die Zerstörung von (Brut-) Lebensräumen gilt jedoch als eine der Gefährdungsursachen des Wespenbussards (BAUER et al. 2005: 290), so dass Maßnahmen zum Erhalt / Pflege von Altholzbeständen z. B. von BAUER et al. 2005, HÖLZINGER 1987, MEBS & SCHMIDT 2014: 149, NLWKN 2010, SCHINDLER 1997 empfohlen werden und davon ausgegangen werden kann, dass die Art bei Bedarf die geeigneten Maßnahmenflächen annimmt. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Optimierung von Nahrungshabitaten im Offenland (O1.1, O3.1.2, O3.1.3, O4.2, O4.3, G1.1)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Offenlandflächen mit einem hohen Insektenaufkommen (insbesondere Erdwespen) sind für den Wespenbussard von besonderer Bedeutung für die Nahrungssuche. Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem besonntes, strukturiertes Offenland mit Grenzlinien und entsprechendem Insektenreichtum geschaffen und gepflegt werden. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Wespenbussards ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch punktuelle mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.
- Wenig wüchsige bis magere, aktuell verbrachte Offenland-Standorte (z. B. verbrachte / verbuschte Magerrasen, Halbtrockenrasen, Heiden, mesophiles Grünland); verbrachte Streuobstbestände; verbrachte Waldlichtungen; ferner Acker und Intensiv-Grünland (zur Umwandlung in Extensivgrünland).
- Für Mäuse / Maulwürfe geeignetes Substrat: keine staunassen Standorte (Mäuse- und Maulwurfsbauten werden von *Vespula germanica* und *V. vulgaris* als Niststätte genutzt).
- Idealerweise in Waldrandnähe und sonnenexponierter Lage. Besonnung vorhanden oder nach Freistellung möglich.
- Bei Neuanlage von Stillgewässern wasserhaltiger oder wasserundurchlässiger Boden (keine Folienteiche).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Paar insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3). Bei streifenförmiger Anlage, Breite der Streifen > 6 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 12); idealerweise > 10 m.
- Anlage von blütenreichen Flächen (Nahrungsangebot für Bienen/Wespen) und grabbaren Böden (Nistplätze für Bienen/Wespen) in warmen Lagen: Die folgenden Maßnahmentypen können je nach Bedarf einzeln oder in Kombination untereinander durchgeführt werden. Die Maßnahmen im Grünland sind mit anderen Komponenten zu kombinieren, da Bodenverdichtungen durch Mähmaschinen oder Viehtritt ungünstig für die Ansiedlung von Wespen ist (ZIESEMER & MEYBURG 2015: 480). Im Regelfall keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngern, bei Gehölzen / Streuobst Verzicht auf chemisch-synthetische Behandlung der Obstbäume.
- Anlage und Pflege von Gehölzstreifen / Hecken: Orientierung an bestehenden Hecken, sofern vorhanden. Die Heckenbreite soll variierend zwischen 5 und 10 m angelegt werden. Zusammen mit der Hecke ist ein mind. 3 m breiter Gras-/Krautstreifen anzulegen und zu pflegen. Abstand der Hecken idealerweise < 300m zueinander

- Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitats) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage oder Notwendigkeit einer Ausmagerung innerhalb von bis zu 5 Jahren.
- Die Maßnahme umfasst verschiedene Typen. Für den Maßnahmenerfolg ist primär nicht das Vorhandensein einer bestimmten Pflanzengesellschaft entscheidend, sondern die entsprechende Struktur, die eine Besiedlung durch die Hauptnahrungstiere des Wespenbussards ermöglicht bzw. verbessert.
- Die für den Wespenbussard wesentlichen Wespenarten *Vespula germanica* und *V. vulgaris* weisen einjährige Staaten auf: Das Insektenvolk stirbt bis auf die begatteten Jungköniginnen ab, die im nächsten Frühjahr einen neuen Staat bilden. Dabei wird das alte Nest nicht wieder verwendet, sondern ein neues gebaut. Beide Arten bauen ihre Nester oft in Mäuse- oder Maulwurfsbauten an den oben aufgeführten Standorten (ZAHRADNIK 1985: 132, 135; RIPBERGER & HUTTER 1997: 84 ff.). Intensiv bewirtschaftete Äcker und Grünlandflächen werden vom Wespenbussard gemieden, da das Aufkommen von den Hauptnahrungstieren hier gering ist (z. B. durch Pflügen und Pestizidverwendung im Acker) und da hier in der Regel keine Ansitzwarten zur Verfügung stehen (GAMAUF 1999: 69).
- Die beiden genannten Wespenarten sind in Deutschland und NRW häufig, flächenhaft verbreitet und ungefährdet (ESSER et al. 2009). Daher kann eine kurzfristige Annahme geeigneter Flächen durch die Wespen erwartet werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche des Wespenbussards und seiner Nahrungstiere sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird in der Literatur zahlreich empfohlen (z. B. BAUER et al. 2005, LWF 2008, MEBS & SCHMIDT 2014: 149, NLWKN 2010, SCHINDLER 1997). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden für konkrete Flächen nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da Wespenbussarde große Aktionsräume haben und innerhalb ihres Aktionsraumes flexibel verschiedene geeignete Nahrungshabitats nutzen können. Die Plausibilität der Maßnahme wird jedoch von der Artökologie her als hoch eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Optimierung von Waldbereichen (Auflichtungen, Anlage von Schneisen, Anlage von Waldlichtungen) (W3.1, W3.2, W4.1, W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Lichte Waldbestände mit einem hohen Insektenaufkommen (insbesondere Erdwespen) sind für den Wespenbussard von besonderer Bedeutung für die Nahrungssuche. Die Nester der Wespenarten finden sich neben den bei Maßnahme 2 genannten Standorten v. a. auf sonnenbeschienenen Lichtungen, in jungen lückigen Aufforstungen, an Waldrändern, Schneisen oder in lichten Altholzbeständen (KOSTRZEWA 2001: 11, GAMAUF 1999, ZAHRADNIK 1985: 132, 136). Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitats bereit, indem einschichtige Waldränder strukturiert und geschlossene, lichtarme Waldstadien (v. a. Dickungsphase) aufgelichtet und gepflegt werden. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Wespenbussards ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitats nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitats nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.
- Junge, dichte, beschattete Waldbestände (Laubholz oder Nadelholz).
- Für Mäuse / Maulwürfe geeignetes Substrat: Keine staunassen Standorte (Mäuse- und Maulwurfsbauten werden von *Vespula germanica* und *V. vulgaris* als Niststätte genutzt).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2).
- Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern. Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubhölzern bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen.
- Strukturierung von bisher artenarmen, einschichtigen und dichten Beständen durch Anlage von besonnten kleinen Lichtungen und Schneisen. Mindestlänge Schneise 25 m mit Breite > 5m, Mindestgröße Lichtung 100 qm, Besonnung muss gewährleistet sein. Bei Nadelholz-Reinbeständen weiterhin Strukturierung durch truppweise Beimischung heimischer, standortgemäßer Arten (insbesondere Laubholz inklusive Pionierbaumarten) bei Erhalt von Nadelholz-Anteilen zwischen 30 und 60 %.
- Die anschließende Offenhaltung kann eventuell durch Beweidung z. B. mit Schweinen erfolgen, sofern insgesamt eine bewirtschaftungsfähige Gesamtfläche vorhanden ist. Mögliche Konflikte mit den Regelungen des LFoG sind zu beachten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegearbeiten (Freistellung) zur Sicherstellung der sonnigen Lichtungen und Schneisen.
- Waldränder: in den ersten Jahren Pflegearbeiten zur Etablierung der Sträucher. Ggf. je nach Wüchsigkeit abschnittsweises Auf-den-Stock - Setzen der Waldmäntel, um eine Überalterung der Bestände zu verhindern (RICHERT & REIF 1992: 152). Regelmäßige Pflege der Saumstreifen ab August je nach Aufkommen von Gehölzen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Mögliche Folgen der Vergrasung / eines hohen Mäusebesatzes für angrenzende Bestände beachten bzw. entsprechende Flächen nicht am Rand der Fläche platzieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig wirksam innerhalb von bis zu 2 Jahren (Lichtungen, Schneisen) bzw. bis zu 5 Jahren (Waldränder) je nach Ausgangsbestand: Innerhalb dieses Zeitraumes kann eine Besonnung und ein krautiger Bewuchs ausgebildet werden. Entsprechende Bereiche werden gerne von Kleinnagern zur Anlage ihrer Bauten benutzt, die dann wiederum das Besiedlungspotenzial für Erdwespen und somit die Eignung als Nahrungshabitat für den Wespenbussard erhöhen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird in der Literatur nicht direkt empfohlen, ergibt sich jedoch indirekt aus Hinweisen und Beobachtungsnachweisen, dass offenere Waldstadien (z. B. Zerfalls-, Zusammenbruchs- und Verjüngungsphasen) für den Wespenbussard günstigere Nahrungshabitate darstellen als geschlossene, lichtarme Bestände (KOSTRZEWA 2001, GAMAUF 1999: 69, STEINER 2000: 75, VAN DIERMEN et al. 2009). Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

- Bei Durchführung von Waldweide ist aufgrund der in der Regel erforderlichen umfangreichen Maßnahmenplanung ein Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Wespenbussard stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherung von Bruthabitaten und zur Entwicklung von Nahrungshabitaten zur Verfügung.

Quellen:

Arbeitsgruppe Greifvögel Nordrhein-Westfalen der NWO (2000, Bearb. Cösters, F.; Guthmann, E.; Hausdorf, W.; Mebs, T.; Thissen, J.): Die Bestandsentwicklung und der Bruterfolg des Wespenbussards (*Pernis apivorus*) in Nordrhein-Westfalen von 1972-1998 mit Angaben zu Revierverhalten, Mauser und Beringungsergebnissen. *Charadrius* 36 (2): 58-79.

ARGE Streuobst (2010): Was brauchen Halsbandschnäpper, Wendehals, Steinkauz und Co? Naturschutzfachliches Leitbild – Ansprüche der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie an ihre Lebensstätten in den Streuobstlandschaften am Albtrauf für das LIFE-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstaales“ Kurzfassung. 27 S., http://www.bissingen.kdrs.de/servlet/PB/show/1283023/endfassung_brosch_lifvogelschutz.pdf, Abruf 13.12.2011

Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowiesen verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. *AGIRDEA Merkblatt*, Lindau.

Esser, J.; Fuhrmann, M.; Venne, C. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen - Hymenoptera - Aculeata - in Nordrhein-Westfalen, Stand November 2009. http://www.lanuv.nrw.de/natur/arten/rote_liste/pdf/RL-NW10-WILDBIENEN-WESPEN/RL-NW10-4-Faltenwespen.pdf, Abruf 14.4.2011.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture – a manual for arable organic farming in northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang).

Gamauf, A. (1999): Der Wespenbussard (*Pernis apivorus*) ein Nahrungsspezialist? Der Einfluß sozialer Hymenopteren auf Habitatnutzung und Home Range-Größe. *Egretta* 42: 57-85.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 148-149.

Hölzinger, J. (1987 Bearb.): Wespenbussard – *Pernis apivorus* (Linne, 1758). In: Die Vögel Baden-Württembergs- Band 1: Gefährdung und Schutz, Teil 2: Artenschutzprogramm Baden-Württemberg. Artenhilfsprogramme. Ulmer-Verlag-Stuttgart, S. 883-888.

Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394.

Kostrzewa, A. (1991): Die Ökologie des Wespenbussards *Pernis apivorus* L. in der Niederrheinischen Bucht 1979-89: Dichte, Bruterfolg, Habitatpräferenzen und limitierende Faktoren. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 2: 230-254.

Kostrzewa, A. (2001): Wespenbussard (*Pernis apivorus*). In: Kostrzewa, A.; Speer, G. (Hrsg.): Greifvögel in Deutschland. Bestand, Situation, Schutz. 2. Auflage, Aula-Verlag Wiebelsheim, S. 11-16.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

LWF, Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft (2008): Erhaltungsmaßnahmen für walddrelevante Vogelarten in Natura2000-Vogelschutzgebieten (SPA). <http://www.lwf.bayern.de/waldoekologie/naturschutz/downloads/waldvoegel/erhaltungsmassnahmen-walddrelevante-vogelarten-natura2000-vogelschutzgebieten-April09.pdf>, Abruf 14.4.2011

Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlussstgung am 8.11.2010, <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>, Abruf 13.4.2011.

Mebs, T.; Schmidt, D. (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart.

Meßlinger, U. (1999): Auswirkungen von Landschaftspflegemaßnahmen auf die Heidelerchenpopulation unterfänkischer Trockenrasen. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 150: 203-217.

Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MKULNV, 2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA 2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb, Stand: 06.05.2010.

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 212-217.

NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 3: Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebieten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Wespenbussard (*Pernis apivorus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S. http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&_psmand=26, Abruf 14.4.2011.

NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.

Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? *Bird Study* 58: 390-398.

Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.

Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160

Ripberger, R.; Hutter, C.-P. (1997): Schützt die Hornissen. Weitbrecht-Verlag, Stuttgart, 119 S.

Schindler, W. (1997): Wespenbussard – *Pernis apivorus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung.

SVS, Schweizer Vogelschutz / BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011.

Sierro, A.; Arletaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Stade, J. (1978): Beitrag zu ökologischen und brutbiologischen Fragen bei verschiedenen Greifvogelarten. *Ornithologische Mitteilungen* 30: 168-174.

Steiner, H. (2000): Waldfragmentierung, Konkurrenz und klimatische Abhängigkeit beim Wespenbussard (*Pernis apivorus*). *Journal für Ornithologie* 141: 68-76.

Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81.

Van Diermen J., Van Manen W. & Baaij E. (2009): Habitat use, home range and behaviour of Honey Buzzards *Pernis apivorus* tracked on the Veluwe, central Netherlands, using GPS. *De Takkeling* 17(2): 109-133.

Van Manen, W.; van Diermen, J.; Bouten, W. (2010): Honey buzzard habitat use and ranging on breeding and wintering sites. <http://www.uva-bits.nl/project/honey-buzzard-habitat-use-and-ranging-on-breeding-and-wintering-sites/>, Abruf 22.11.2011.

Wink, U. (2013): Verbreitung und Habitatwahl des Wespenbussards *Pernis apivorus* im Ammersee-Gebiet. Ornithologischer Anzeiger 52: 49-58. Zahradnik, J. (1985): Bienen, Wespen, Ameisen. Die Hautflügler Mitteleuropas. Kosmos Verlag, Stuttgart, 191 S.

Ziesemer, F. (1997): Raumnutzung und Verhalten von Wespenbussarden (*Pernis apivorus*) während der Jungenaufzucht und zu Beginn des Wegzuges - eine telemetrische Untersuchung. Corax 17: 19-34.

Ziesemer, F.; Meyburg, B.-U. (2015): Home range, habitat use and diet of Honey-buzzards during the breeding season. British Birds 108: 467– 481.

Schwarzmilan *Milvus migrans*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Schwarzmilane bauen ihre Nester (Horste) selbst, können aber auch Horste anderer Arten übernehmen. Die Horste können jährlich neu gebaut oder über mehrere Jahre genutzt werden. Oft verfügen die Paare über mehrere Wechselhorste, die jahrweise verschiedentlich genutzt werden können (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1989, ORTLIEB 1998, STAUDE 1978, WALZ 2005: 83). Als Fortpflanzungsstätte wird das genutzte Nisthabitat (Gehölz) im Umkreis von bis zu 300 m (entsprechend der Horstschutzzone in MKULNV 2010) um den aktuell nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum aufgefasst. Wechselhorste sind einzubeziehen, wenn sie als solche erkennbar sind. Eine konkrete Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Schwarzmilan in der Regel aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Offenland-Habitattypen nicht notwendig.

Ruhestätte: Schwarzmilane nächtigen / ruhen in Gehölzen im Horstumfeld. Die Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Schlafplatzgemeinschaften des Schwarzmilans bilden sich meist mit dem Einzug der Nichtbrüter Ende Mai / Anfang Juni und werden besonders auffällig, wenn die Jungvögel flügge sind und sich mehrere Familien auf ganz bestimmten Bäumen, zum gemeinsamen Nächtigen zusammenschließen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1989: 126). In NRW bestehen zurzeit wenige tradierte Schlafplätze, die sich mit denen der Rotmilane decken. Die Treue bezieht sich dabei in der Regel nicht auf ein konkretes Feldgehölz, sondern auf einen größeren Raum. Als Ruhestätte gilt dann der Verbund von als Schlafplatz genutzten Gehölzen mit einem störungsarmen Puffer.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Gehölze ab mittlerem Baumholz in Waldrandnähe, in Feldgehölzen oder auch in Einzelbäumen als Nist- und Ruhestätte.
- Niedrigwüchsiges, lückiges Offenland mit Grenzlinien und idealerweise Gewässern als Nahrungshabitat.
- Neben Auwäldern werden lichte Feldgehölze mit Überhältern und Randzonen geschlossener Wälder, gerne in Gewässernähe, aber auch offene Landschaften mit Baumreihen und Einzelbäumen besiedelt. Größere Gewässer können bis zu 15 oder 20 km entfernt liegen (MILDENBERGER 1982: 180).
- Für den Schwarzmilan sind neben lebenden Fischen insbesondere verendete, an der Wasseroberfläche schwimmende Tiere relevant, die abgegriffen werden (ORTLIEB 1998: 84, Fische ab ca. 10 cm Größe).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Das Territorialverhalten des Schwarzmilans ist flexibel. Normalerweise ist die Art wenig territorial, kolonieartiges Brüten und gemeinsame Nutzung von Nahrungshabitaten treten oft auf (MEBS & SCHMIDT 2014, WALZ 2005). Jedoch kann auch beim Schwarzmilan Territorialverhalten im näheren Horstumfeld auftreten, was wahrscheinlich mit der Ernährungssituation zusammen hängt (WALZ 2005: 64 ff.; VINUELA et al. 1994).
- Gewässer stellen offenbar aufgrund des Vorkommens von Fischen als wichtiges Beutetier Optimalstandorte dar. Trotzdem kann der Schwarzmilan auch ohne Gewässer auskommen (ORTLIEB 1998: 79).
- NRW liegt an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze des Schwarzmilans (SCHUMANN et al. 2007: 19, SUDMANN et al. 2012).

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schwarzmilane brüten meist am Waldrand, in Baumgruppen oder auch in Einzelbäumen, idealerweise in Auwäldern bzw. in Gewässernähe. Als Brutplatz optimal geeignete Gehölzbestände werden für den Schwarzmilan gesichert, um insbesondere in baumarmen Landschaften ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänge etc.) zu achten.
- Gehölzbestand mit für den Schwarzmilan geeigneten potenziellen Brutbäumen, in der Regel mit mind. mittlerem Baumholz (Brusthöhendurchmesser > 35 cm). Die Baumart ist von untergeordneter Bedeutung, die Auswahl orientiert sich nach dem vorhandenen Angebot (GELPKE & STÜBING 2010, ORTLIEB 1998: 62). Idealerweise Auwaldbereiche bzw. Nähe von Gewässern im Umkreis von max. 1 km (SERGIO et al. 2003) o. a. Nahrungshabitate. In baumarmen Landschaften mit Schwarzmilanvorkommen jedoch auch übrige potenzielle Brutstandorte (Waldränder, Feldgehölze, Baumgruppen bis hin zu Einzelbäumen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Schwarzmilane verfügen in der Regel über mehrere, jährweise unterschiedlich genutzte Wechselhorste (s. o.). Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum des Reviers bestehen.
- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung des Erntealters (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Erhalt aller anderen ggf. vorhandenen Bäume mit Großhorsten.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Schwarzmilane können sich ihre Horste selbst bauen. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird

vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden für konkrete Flächen nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da Schwarzmilane große Aktionsräume haben und innerhalb ihres Aktionsraumes ggf. flexibel verschiedene geeignete Bruthabitate nutzen können (Wechselhorste). Die Zerstörung von (Brut-) Lebensräumen gilt jedoch als eine der Gefährdungsursachen des Schwarzmilans, so dass Maßnahmen zum Erhalt / Pflege von Altholzbeständen z. B. von BAUER et al. (2005), MEBS & SCHMIDT (2014: 339), ORTLIEB (1998: 159), SCHUMANN et al. (2007: 20) empfohlen werden.

- Von der Artökologie her erscheint es plausibel, dass Schwarzmilane bei Mangel an geeigneten Brutgehöhlen ein bestehendes, konkretes Angebot nutzen können. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Entwicklung und Pflege von Nahrungshabitaten (Grünland) (O1.1, O2.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neben Gewässerflächen für die Fischjagd sind für den Schwarzmilan offene, kurzrasige oder lückige Bereiche für die Nahrungssuche wichtig, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglicht. Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Schwarzmilans und der meist gemeinschaftlichen Nutzung der Nahrungshabitate durch benachbarte Paare ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens).
- Umsetzung vorzugsweise in grünlandgeprägten Gebieten
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3)
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung an BOSSHARD et al. 2007, FUCHS &

STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, SVS & BirdLife Schweiz 2010, SIERRA & ARLETTAZ 2007). Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne, PEGGIE et al. 2011 für den Turmfalke), sollen in der Vegetationsperiode ca. alle 2-3 Wochen (Anpassung an die Wüchsigkeit erforderlich) Teilflächen / Streifen neu gemäht werden. Abtransport des Mahdgutes ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.

- Je nach Ausgangsbestand kann es sich anbieten, den Anteil der Kräuter zu erhöhen, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere des Schwarzmilans zu erhöhen.
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen offen / kurzrasig gehalten werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen müssen darauf ausgerichtet sein, dass während der Vegetationsperiode insbesondere in der Zeit der Jungenaufzucht des Schwarzmilans (Mitte Mai bis Ende Juli) bzw. bis zum Erntebeginn der Hauptfeldfruchtart kurzrasige / lückige Strukturen in den Maßnahmenflächen vorhanden sind, die eine optische Lokalisierung der Beute und deren Zugriff erlauben (d. h. bei Mahd regelmäßiger Schnitt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.
- Bei Mahdterminen im Grünland ggf. Konflikte mit Bodenbrütern beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Pflege / Herstellung von Grünland und Besiedlung durch Kleinnager).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Bedeutung von kurzrasigen Bereichen bzw. von Extensivgrünland für die Nahrungssuche des Schwarzmilans wird z. B. von WALZ (2005) und SERGIO et al. (2003) hervorgehoben.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch zahlreiche Beobachtungen, wie Schwarzmilane Grünlandflächen intensiv nach der Mahd nutzen (BIVER & CONZEMIUS 2010, HAGGE & STUBBE 2006, WALZ 2005). Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Gewässerrenaturierung, Entwicklung von Nahrungsgewässern (G1.1, G3.4, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Fischreiche Gewässer besitzen in der Regel eine besondere Bedeutung als Nahrungsquelle für den Schwarzmilan. In der Maßnahme werden durch Gewässerrenaturierung oder Entwicklung von ehemaligen Nutzteichen für den Schwarzmilan günstige Nahrungsgewässer hergestellt oder optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.
- Stillgewässer: bei Neuanlage Gewährleistung eines für Fischreichtum notwendigen Wasserstandes;.
- Zur Renaturierung geeignete Fließgewässer ab ca. 5 m Breite

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier folgende Werte empfohlen:
- Stillgewässer (Neuanlage oder Entwicklung von z. B. ehemaligen Fischteichen): Mind. 2 Einzelgewässer mit > (500-) 1000 qm besonnter Wasserfläche. Optimierung z. B. bei Dominanz von Ufergehölzen (Beschattung, fehlende Überflugmöglichkeit) durch Gehölzauflichtung in Teilbereichen. Bei Neuanlage oder geringem Fischvorkommen Besatz mit für den Schwarzmilan günstigen Fischarten: Wichtige Beutefische des Schwarzmilans sind z. B. Plötze, Karpfen, Karausche, Rottfeder, Güster, Brachsen, Ukelei, Schlammpeitzger (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1989: 131).
- Renaturierung von Fließgewässer (ab ca. 5 m Breite, Mindestlänge 500 m) inklusive der dazugehörigen Aue: Z. B. Reaktivierung von ehemaligen Flutrinnen, Rückbau von Uferbefestigungen, Zulassen von Gewässerdynamik, Anlage von Uferstreifen (Puffer zu angrenzenden Nutzflächen), bei durch Gehölzwuchs stark beschatteten Gewässern Auflichtung in Teilbereichen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Gewährleistung der Überflugmöglichkeit und Besonnung der Gewässer zumindest in Teilbereichen

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Fischbesatz kann z. B. für Libellen und Amphibien negativ wirken.
- Ggf. Überführen der Fische aus einem betroffenen Gewässer in das neu gelegte.
- Bei Fischbesatz Beachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen (Wasserrecht, Fischereigesetz, Wasserrahmenrichtlinie)

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Renaturierung von Fließgewässern: Die Zeitdauer bis zur Wirksamkeit hängt stark von den lokalen Ausgangsbedingungen ab. Unter günstigen Bedingungen ist eine Wirksamkeit innerhalb von bis zu 5 Jahren nach Umsetzungsbeginn möglich.
- Stillgewässer: Die Maßnahme ist innerhalb von bis zu 2 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird z. B. von SCHUMANN et al. (2007: 20) vorgeschlagen. Die Bedeutung von Gewässern als Nahrungshabitat für den Schwarzmilan wird z. B. von GELPKE & STÜBING (2010) und WALZ (2005) hervorgehoben.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen zu diesem Maßnahmentyp nicht vor, jedoch wird die Plausibilität aufgrund der Artökologie als hoch eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Schwarzmilan besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Brut- und Nahrungshabitate. Angaben zur Priorisierung:

- Gewässerrenaturierung, Entwicklung von Nahrungsgewässern: Die Renaturierung von Fließgewässern stellt natürliche Habitate bereit und ist daher zu favorisieren. Die Anlage von Stillgewässern als Nahrungsteiche, insbesondere der Besatz mit Nahrungsfischen, hat eine geringere Priorität, kann aber z. B. zur temporären Überbrückung von Nahrungsgewässern eingesetzt werden.

Quellen:

Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.

Biver, G.; Conzemius, T. (2010): Die „territoriale Saison-Population“ des Schwarzmilans *Milvus migrans* in Luxemburg. Erfassung von 2009 und Vergleiche zu 1997 und 2003 - Identifizierung der wichtigsten Verbreitungsgebiete - Bestandsentwicklung im Vergleich zum Rotmilan *Milvus milvus*. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* Nr. 25: 28-40

Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowieden verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. *AGIRDEA Merkblatt*, Lindau.

Gelpke, C.; Stübing, S. (2010): Bestandsentwicklung und Bruterfolg von Rot- und Schwarzmilan (*Milvus milvus* u. *M. migrans*) in einem nordhessischen Untersuchungsgebiet. *Vogel und Umwelt* 18: 103-115.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1989): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 4. Falconiformes - Greifvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 941 S.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. *NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster*: 162-163.

Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41 (7): 209-215.

Flöter, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 9: 87-100.

Hagge, N.; Stubbe, M. (2006): Aktionsraum und Habitatnutzung des Schwarzmilans (*Milvus migrans*) im nordöstlichen Harzvorland. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 5: 325-335.

Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394

Kreuziger, J.; Hormann, M. (2015): *Maßnahmenblatt Rohrweihe (Circus aeruginosus)*. 3 S., Versionsdatum: 07.08.2015

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): *Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz*. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlussstagnung am 8.11.2010, <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>, Abruf 13.4.2011

- Mebs, T.; Schmidt, D. (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- MKULNV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA 2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb, Stand: 06.05.2010
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 212-217
- Ortlieb, R. (1998): Der Schwarzmilan. Die Neue Brehm-Bücherei Band 100. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 176 S.
- Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? Bird Study 58: 390-398.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgasmücke und Gartengrasmücke. Ornithologischer Beobachter 83: 7-34.
- Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg 33: 51-53.
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. Berichte ANL 16: 123-160
- Schumann, R.; Steinwarz, D.; Brune, J.; Kranz, J.; Skibbe, A.; Zegula, T. (2007): Revierfassung von Rotmilan *Milvus milvus* und Schwarzmilan *M. migrans* im Jahre 2005 im Rhein-Sieg-Kreis. Charadrius 43 (1): 13-21.
- SVS Schweizer Vogelschutz / BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011.
- Sergio, F.; Pedrinib, P.; Marchesi, L. (2003): Adaptive selection of foraging and nesting habitat by black kites (*Milvus migrans*) and its implications for conservation: a multi-scale approach. Biological Conservation 112: 351-362.
- Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Sudmann, S.R., C. Grüneberg, M. Jöbges, J. Weiss, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2012): Brutvögel in Nordrhein-Westfalen. NWO, LANUV, LWL-Museum Münster & NRW-Stiftung (Hrsg.), Münster: in Vorb.
- Staude, J. (1978): Beitrag zu ökologischen und brutbiologischen Fragen bei verschiedenen Greifvogelarten. Ornithologische Mitteilungen 30: 168-174
- Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81
- Vinuela, J.; Villafuerte, R.; De Le Court, C. (1994): Nesting dispersion of a Black Kite population in relation to location of rabbit warrens. Canadian Journal of Zoology 72: 1680-1683.
- Walz, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan. Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. Aula-Verlag, Sammlung Vogelkunde, Wiebelsheim.

S

Rotmilan *Milvus milvus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Rotmilane bauen eigene Nester (Horste), können aber auch Horste anderer Arten übernehmen. Sie verfügen in der Regel über mehrere Wechselhorste, die jahrweise verschiedentlich genutzt werden. Als Fortpflanzungsstätte wird der Horst (bzw. das Revierzentrum) und ein störungsarmer Bereich von bis zu 300m (MKULNV 2010: 6) abgegrenzt. Wechselhorste sind einzubeziehen, wenn sie als solche erkennbar sind. Eine Abgrenzung von essenziellen Habitaten ist für den Rotmilan aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Offenland-Habitattypen in der Regel nicht erforderlich (Ausnahmen ggf. bei sehr waldreichen Gebieten).

Ruhestätte: Die Ruhestätte von Brutpaaren oder Nichtbrütern ist in der Regel unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar. Rotmilane nächtigen / ruhen in Gehölzen. In NRW bestehen tradierte Schlafplätze (z.B. am Haarkamm), die Treue bezieht sich dabei in der Regel nicht auf ein konkretes Feldgehölz, sondern auf einen größeren Raum. Als Ruhestätte gilt dann der Verbund von als Schlafplatz genutzten Gehölzen mit einem störungsarmen Puffer.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010):

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Gehölze ab mittlerem Baumholz in Waldrandnähe (selten mehr als 200 m vom Waldrand entfernt, außer in Hanglage), in Feldgehölzen oder auch in Einzelbäumen als Nist- und Ruhestätte. In NRW nistet er bevorzugt in Altholzbeständen von Buche und Eiche (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 160).
- Niedrigwüchsiges, grenzlinienreiches Offenland mit Zugriffsmöglichkeiten auf Beutetiere als Nahrungshabitat (HILLE 1995).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Größe des Aktionsraums hängt von der Verfügbarkeit und Erreichbarkeit der Nahrung ab. Er umfasst je nach Habitatqualität mehrere Quadratkilometer (MEBS & SCHMIDT 2014: 326). Die Aktionsräume weisen meist einen Schwerpunkt im Nahbereich um den Horst auf, günstige Nahrungsquellen können aber auch in mehreren km Entfernung zum Horst aufgesucht werden. Beispiele aus verschiedenen Telemetrie-Untersuchungen: 70 % der Nahrungssuchflüge bis 2,5 km und maximale Entfernung bis 5 km in Baden-Württemberg; 60 % bis 1 km in Sachsen und Südbrandenburg ; 55 % bis 1 km und 80 % bis 2 km in Sachsen-Anhalt; 40 % bis 1 km und 60 % bis 1,5 km um den Horst bei telemetrierten Männchen in Thüringen; (nach Zusammenstellung verschiedener Quellen in LANGGEMACH & DÜRR 2019: 48f.).

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Rotmilane brüten meist am Waldrand, in Baumgruppen oder auch in Einzelgehölzen. Als Brutplatz optimal geeignete Gehölzbestände werden für den Rotmilan gesichert, um insbesondere in baumarmen Landschaften ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an günstige Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

- Feldgehölze in der offenen Landschaft (Einzelfläche mind. 0,5 ha) oder bei geschlossenen Wäldern am Waldrand, da Rotmilane gerne in Waldrandnähe brüten (nicht weiter als 200m vom Waldrand entfernt). Im Einzelfall können auch Baumreihen in die Maßnahme einbezogen werden.
- Gehölzbestand mit für den Rotmilan geeigneten potenziellen Brutbäumen, in der Regel mit mind. mittlerem Baumholz (Brusthöhendurchmesser > 35 cm).
- In der Regel nicht mehr als 1 km zu günstigen Nahrungshabitaten, je näher zur Maßnahmenfläche desto besser.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Rotmilane verfügen in der Regel über mehrere, jährweise unterschiedlich genutzte Wechselhorste (s. o., SCHUMANN et al. 2007: 18). Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum des Reviers bestehen. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Die Maßnahme kann flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht oder die Erhöhung des Erntealters. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.
- Keine starke Auflichtung, kein Großschirmschlag (HORMANN 2012: 1). Bei Vorhandensein besetzter Horste keine Veränderung des Bestandsbildes (kein Holzeinschlag) im Umfeld von 50m zum Horst (HORMANN 2012: 1).
- Erhalt aller anderen ggf. vorhandenen Bäume mit Großhorsten. Erhalt auch weiterer funktional bedeutsamer „Requisitenbäume“ wie Kröpfungsbäume und Ruheebäume (HORMANN 2012: 1): Für die Auswahl als Horstbaum sind neben einem vitalen Altbaum auch abgestorbene Bäume in dessen unmittelbarer Nähe günstig, die auch bei Belaubung der übrigen Bäume gut angeflogen werden können (SCHÖLLNHAMMER et al. 2018: 40).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).
- Im Einzelfall kann das Anbringen von Baummanschetten als Schutz vor Prädatoren wie Waschbären an bekannten Horstbäumen geprüft werden (LERCH et al. 2014: 9) z. B. durch Anbringen von ca. 1 m langen Folien, schwachem Wellblech oder Drahtkränzen außerhalb der Brutzeit. Bei Folien vorherige Entfernung von Ästen (GLEICHNER & GLEICHNER 2013: 244, MAMMEN et al. 2014: 94). Nach KLAMMER et al. (2018: 77f.) ist die Verwendung von „Verglasungsfolie“ (Dicke 0,72 bis 1 mm), die üblicherweise zum Bau von Gewächshäusern und Frühbeeten benutzt wird, vorteilhaft, da (Teich-) Folien oft dunkel (Hitzestau am Baum und Auffälligkeit) und weniger haltbar sind. Möglich ist auch Wellpolyester, das durch Dehnung der Wellen kleine Stammunebenheiten und graduelles Dickenwachstum des Baumes ausgleicht (SCHÖNBRODT 2015: 86). Anbringung in ca. 2 m Höhe mit Überlappung der Enden um ca. 10-15 cm mit kurzen Schrauben oder Nägeln, die das Kambium nicht schädigen. Vor Anbringung ist die Eignung des Horstbaumes zu prüfen: Ragen starke Äste von Nachbarbäumen in die Krone des Horstbaumes und ermöglichen so das Hineinklettern des Waschbären, reicht die Ummantelung nur am Horstbaum nicht (deshalb kann die Maßnahme nur bei Einzelbäumen oder kleinen Baumgruppen umgesetzt werden; keinesfalls darf die Kletterfunktion großflächig unterbunden werden). Anbringung außerhalb der Brutzeit. Manschetten sollen im Regelfall nur an Bäumen mit erfolgreicher Brut in der zurückliegenden Brutsaison erfolgen: KLAMMER et al. (2018: 79) konnten feststellen, dass v. a. durch Waschbären ausgeraubte Rotmilan-Horste in den Folgejahren nicht wieder besetzt wurden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Bei Anbringung von Baummanschetten jährliche Kontrolle, bei Horstzerfall sind die Manschetten zu entfernen (SCHÖNBRODT 2015: 88).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.
- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Keine Durchführung störungsintensiver Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung, Jagd) innerhalb der Brutzeit im Zeitraum Anfang März bis Ende Juli im Umfeld von bis zu 300m.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Rotmilane können sich ihre Horste selbst bauen.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden für konkrete Flächen nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da Rotmilane große Aktionsräume haben und innerhalb ihres Aktionsraumes ggf. flexibel verschiedene geeignete Bruthabitate nutzen können (Wechselhorste). Die Zerstörung von (Brut-) Lebensräumen gilt jedoch als eine der Gefährdungsursachen des Rotmilans, so dass Maßnahmen zum Erhalt / Pflege von Altholzbeständen z. B. von z. B. BAUER et al. (2005), BOYE (2009), HÖTKER (2004), LUWG (2006), MEBS & SCHMIDT (2014), NLWKN (2009) und ORTLIEB (1989) empfohlen werden. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland (O1.1, O2.5)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Rotmilan auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglichen. Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Rotmilans und der meist gemeinschaftlichen Nutzung der Nahrungshabitate durch benachbarte Paare ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere. In der Regel nicht mehr als 1 km zum Horststandort.
- Ebene bzw. übersichtliche Lage. Flächen in steiler Hang- oder Einschnittslage werden wenig bis kaum als Nahrungshabitat genutzt (SOMMERHAGE 2015: 10)

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Paar insgesamt mind. 5 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3), je nach lokaler Situation und Beeinträchtigung auch mehr.
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung Bosshard et al. 2007, Fuchs & Stein-Bachinger 2008, Müller & Bosshard 2010, Schweizer Vogelschutz SVS & BirdLife Schweiz 2010, Sierro & Arlettaz 2007). Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (Aschwanden et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, Szentirmai et al. 2010 für die Wiesenweihe, Mammen et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne, Peggie et al. 2011 für den Turmfalken), sollen in der Vegetationsperiode ca. alle 2-3 Wochen (Anpassung an die Wüchsigkeit erforderlich) Teilflächen / Streifen neu gemäht werden. Abtransport des Mahdgutes ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.
- Je nach Ausgangsbestand kann es sich anbieten, den Anteil der Kräuter zu erhöhen, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere des Rotmilans zu erhöhen.
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren offen / kurzrasig gehalten werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen müssen darauf ausgerichtet sein, dass während der Vegetationsperiode insbesondere in der Zeit der Jungenaufzucht des Rotmilans (Mai bis Juli) bzw. bis zum Erntebeginn der Hauptfeldfruchtart kurzrasige / lückige Strukturen in den Maßnahmenflächen vorhanden sind, die eine optische Lokalisierung der Beute und deren Zugriff erlauben (d. h. bei Mahd regelmäßiger Schnitt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.
- Bei Mahdterminen im Grünland ggf. Konflikte mit Bodenbrütern beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Pflege / Herstellung von Grünland und Besiedlung durch Kleinnager).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die mangelnde Zugänglichkeit von Nahrungstieren durch zu hohen Bewuchs ist seit mehreren Jahren bekannt (NACHTIGALL et al. 2010, NICOLAI & MAMMEN 2009), Maßnahmen zur Erhöhung der Zugänglichkeit der Nahrungstiere durch Kurzrasigkeit wird für den Rotmilan z. B. von MEBS & SCHMIDT (2014: 329) empfohlen.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch zahlreiche Beobachtungen, wie Rotmilane Grünlandflächen intensiv nach der Mahd nutzen (BIVER & CONZEMIUS 2010, GELPKE & STÜBING 2010, HILLE 1995). Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung und Pflege von Extensivacker und Brachen (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Rotmilan auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglichen. Die Maßnahme zur Herstellung von Ackerbrachen stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot lückiger, grenzlinienreicher Strukturen zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Rotmilans und der meist gemeinschaftlichen Nutzung der Nahrungshabitate durch benachbarte Paare ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Umsetzung vorzugsweise in ackergeprägten Gebieten.
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere. In der Regel nicht mehr als 1 km zum Horststandort.
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer)
- Kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme.
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen
- Ebene bzw. übersichtliche Lage. Flächen in steiler Hang- oder Einschnittslage werden wenig bis kaum als Nahrungshabitat genutzt (SOMMERHAGE 2015: 10)

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 5 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Die Maßnahmen können innerhalb einer geeigneten Kullisse auf verschiedenen Flächen rotieren und untereinander kombiniert werden, zudem ist eine Kombination mit Maßnahme 2 möglich.
- Anlage von Selbstbegrünungen (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegrünende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im ein- bis mehrjährigen Rhythmus im Herbst / Winter, um den Charakter mit lückiger Vegetation (Zugriff auf Beutetiere durch den Rotmilan) zu erhalten.
- Einsaat von Luzerne mit mehreren gestaffelten Mahdterminen (streifenweise Mahd, derselbe Streifen kann ca. alle 5 Wochen gemäht werden). Die Mahd soll zweimal in der Zeit von Anfang Mai bis Mitte Juli erfolgen. Im Zeitraum Mitte Juli bis Anfang Mai des kommenden Jahres keine Mahd, um den Wirbeltieren ausreichend Entwicklungsmöglichkeiten zu geben (vgl. MAMMEN et al. 2014: 87).
- In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungsraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund

von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktorkommen gestattet. Die Schwerpunktorkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2018: 66).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Regelmäßige Pflege entsprechend den o. g. Ausführungen
- Brachen: Günstig sind mehrjährige Brachen aufgrund erhöhter Beutetierdichte. Allerdings nehmen mit zunehmendem Brachealter auch Höhe und Dichtwuchs zu, die den Zugriff auf Beutetiere für den Rotmilan erschweren.
- BRABAND et al. (2006: 160) fanden beim Modellvorhaben „Extensivierte Ackerstreifen im Kreis Soest“, dass Mäusebussard und Rotmilan die Maßnahmenflächen zwar häufiger als konventionelle Getreidefelder, insgesamt aber noch vergleichsweise selten aufsuchten, wobei der Rotmilan im Untersuchungsgebiet grundsätzlich nur selten vorkam. Dies wird damit in Zusammenhang gebracht, dass beide Arten in hohem Maße auf offene Bodenflächen für den Nahrungszugriff angewiesen sind, was in den extensivierten Ackerstreifen nur bedingt der Fall war: So wurde festgestellt, dass die Brachestreifen nach der Bodenbearbeitung im März meist schon im Mai wieder so weit aufgewachsen waren, dass sie für beide Arten nicht mehr attraktiv gewesen sein dürften. Auch für andere Arten mit ähnlicher Jagdstrategie wird darauf hingewiesen, dass Brachen bei hoher Wüchsigkeit der Bestände wegen des zunehmend hohen und dichten Bewuchses nur in den ersten 1-2 Jahren für Greifvögel und Eulen geeignet sind (z. B. KOKS et al. 2007: 43 bzgl. Wiesenweihe, LOSKE 2009: Rotmilan, WUNTKE & SCHNEIDER 2003: 79 bzgl. Schleiereule).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist nach Anlage der jeweiligen Kultur bzw. innerhalb der nächsten Brutsaison wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die mangelnde Verfügbarkeit von Nahrungstieren durch zu hohen Bewuchs der häufig angebauten Kulturpflanzen (Wintergetreide, Mais, Raps) ist seit mehreren Jahren bekannt (NACHTIGALL et al. 2010, NICOLAI & MAMMEN 2009), Maßnahmen zur Erhöhung der Zugänglichkeit der Nahrungstiere durch Kurzrasigkeit bzw. Extensivackerbau werden z. B. von MEBS & SCHMIDT (2014), HÖTKER (2004), LOSKE (2009) und NLWKN (2009) empfohlen. Es liegen mehrere Nachweise vor, wie Rotmilane entsprechende lückige Ackerbaukulturen nutzen (MAMMEN et al. 2010, NACHTIGALL et al. 2010; ähnlich z. B. KRACHER 2008 für die Wiesenweihe).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Rotmilan besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Brut- und Nahrungshabitate.

Angaben zur Priorisierung:

- Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland (Nahrungshabitate): Für den Rotmilan sollen im Regelfall Grünlandmaßnahmen favorisiert werden (Expertenworkshop 6.11.2011 LANUV Recklinghausen).

Quellen:

- Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel*. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Biver, G.; Conzemius, T. (2010): Die „territoriale Saison-Population“ des Rotmilans *Milvus milvus* in Luxemburg Erfassung von 2009 und Vergleiche zu 1997 und 2003 - Identifizierung der wichtigsten Verbreitungsgebiete. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* Nr. 25: 13-27.
- Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowieden verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. *AGIRDEA Merkblatt*, Lindau.
- Boye, P. (2009): Die Fertigstellung der Kulisse der Europäischen Vogelschutzgebiete in Deutschland - ein Rückblick unter besonderer Berücksichtigung des Rotmilans (*Milvus milvus*). *Berichte zum Vogelschutz* 46: 67-81
- Braband, D.; Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. *Abschlußbericht: Bad Sassendorf Lohne*.
- Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41 (7): 209-215.
- Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): *Nature Conservation in Organic Agriculture – a manual for arable organic farming in northeast Germany*. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang)
- Gelpke, C.; Hormann, M. (2012): Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. *Echzell*. 115 S.
- Gelpke, C.; Stübing, S. (2010): Bestandsentwicklung und Bruterfolg von Rot- und Schwarzmilan (*Milvus milvus* u. *M. migrans*) in einem nordhessischen Untersuchungsgebiet. *Vogel und Umwelt* 18: 103-115.
- Gottschalk, E.; Wasmund, N.; Sauer, B.; Bayoh, R. (2015): Nahrungsmangel beim Rotmilan *Milvus milvus*? Was können zusätzliche Mahdflächen zur Nahrungsverfügbarkeit beitragen? *Abhandlungen Berichte Museum Heineanum* 10, Sonderband: 17-32.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. *NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster*: 160-161
- Gruttke, H.; Willecke, S. (1993): Tierökologische Langzeitstudie zur Besiedlung neu angelegter Gehölzpflanzungen in der intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaft – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 367-376.
- Hille, S. (1995): Nahrungswahl und Jagdstrategien des Rotmilans (*Milvus milvus*) im Biosphärenreservat Rhön / Hessen. *Vogel und Umwelt*, Sonderheft: 99-126.
- Hötter, H. (2004): *Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn*, 47 S.
- Hormann, M. (2011): Hohe Schutzverantwortung für den Rotmilan. *Der Falke* 58 (8): 308-310
- Hormann, M. (2012): *Maßnahmenblatt Rotmilan (Milvus milvus)*. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland, 3 S. <https://vswffm.de/index.php/downloads>, Abruf 02.01.2019
- Hundorf, P.; Zucchi, H.; Joest, R. (2019): Nahrungshabitate von Greifvögeln in der Hellwegbörde unter besonderer Berücksichtigung von Flächen mit Agrarumweltmaßnahmen. *ABU Info* 41/42: 33-43.
- Karhäuser, J.; Katzenberger, J.; Sudfeldt, C. (2019): Evaluation von Maßnahmen zur Verbesserung des Nahrungsangebotes für den Rotmilan *Milvus milvus* in intensiv genutzten Agrarlandschaften. *Vogelwelt* 139: 71-86.
- Klammer, G.; Klammer, M.; Schluffer, T.; Pusch, J. (2018): Schutz von Rotmilan-Horsten. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 55 (2): 77-79.
- Koks, B. J.; Trierweiler, C.; Visser, E. G.; Dijkstra, C.; Korndeur (2007): Do voles make agricultural habitat attractive to Montagu's Harrier *Circus pygargus*? *Ibis* 149: 575-586
- Kolbe, M.; Steinborn, E.; Nicolai, B. (2018): Unsichtbares sichtbar gemacht: Gibt es abgegrenzte Nahrungsreviere beim Rotmilan *Milvus milvus*? In *Deutsche Ornithologen Gesellschaft (Hrsg.): 151. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft Heidelberg. Tagungsband 19. bis 23. September 2018*, S. 119.
- Kretschmer, P. (2005): Tödliche Falle für Greifvögel - Frisch abgeerntete Rapsfelder gefährden Bussarde und Falken. *Flieg und Flatter. Aktuelles aus der Vogelschutzwarte*, Ausgabe 12/2005: 10.
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): *Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E –*

Vorhaben. Natur und Landschaft 68 (7/8): 386-394.

Langgemach, T.; Dürr, T. (2019): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 07.01.2019. www.lugv.brandenburg.de/media_fast/4055/vsw_dokwind_voegel.pdf, Abruf 04.02.2019

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2010): ABC-Bewertungsschema Brutvögel. Stand 28.12.2010. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 30.12.2018

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG 2006): Artsteckbriefe für die Zielarten der Europäischen Vogelschutzgebiete in Rheinland-Pfalz. Stand April 2006.

Loske, K.-H. (2009): Ausgleichsflächen für den Rotmilan (*Milvus milvus*). Das Schutzkonzept der Stadt Horn-Bad Meinberg. Natur in NRW 4 / 2009: 33-36.

Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlussstgung am 8.11.2010, <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichte/vortraege/>, Abruf 13.4.2011

Mammen, U.; Nicolai, B.; Böhner, J.; Mammen, K.; Wehrmann, J.; Fischer, S.; Dornbusch, G. (2014): Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt, Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 5/2014, 160 S.

Mebs, T.; Schmidt, D. (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart.

MKULNV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA 2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb, Stand: 06.05.2010. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 02.01.2019

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 212-217

Nachtigall, W.; Stubbe, M.; Herrmann, S. (2010): Aktionsraum und Habitatnutzung des Rotmilans (*Milvus milvus*) während der Brutzeit – eine telemetrische Studie im Nordharzvorland. Vogel und Umwelt 18: 25-61.

Nicolai, B.; Mammen, U. (2009): Dichtezentrum des Rotmilans *Milvus milvus* im Nordharzvorland – Bestandsentwicklung, Ursachen und Aussichten. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29 (3): 144-150

NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Rotmilan (*Milvus milvus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf April 2011

Ortlieb, R. (1989): Der Rotmilan. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 532. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt: 160 S.

Orros, M. E.; Fellowes, M. D. E. (2014): Supplementary feeding of the reintroduced Red Kite *Milvus milvus* in UK gardens. Bird Study 61 (2): 260-263.

Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? Bird Study 58: 390-398.

Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgasmücke und Gartengrasmücke. Ornithologischer Beobachter 83: 7-34.

Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg 33: 51-53.

Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. Berichte ANL 16: 123-160.

Runge, H.; Reich, M.; Simon, M. & H. Louis (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.: Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010). 383 Seiten

Schöllnhammer, O. F.; Herhaus, F.; Mika, T. (2018): Das Projekt Rotmilan – Land zum Leben. Natur in NRW 2/2018: 37-41.

Schönbrodt, R. (2015): Waschbären können alles, außer Rey-Manschetten überklettern und fliegen. – Apus 20: 84-89

Schumann, R.; Steinwarz, D.; Brune, J.; Kranz, J.; Skibbe, A.; Zegula, T. (2007): Revierfassung von Rotmilan *Milvus milvus* und Schwarzmilan *M. migrans* im Jahre 2005 im Rhein-Sieg-Kreis. Charadrius 43 (1): 13-21.

Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011.

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Sommerhage, M. (2014): „Mäuse für den Milan“ Das Rotmilan-Projekt im hessischen Vogelsberg. PDF-Dokumentation zum Vortag beim Rotmilan-Fachsymposium in Göttingen, 16.-17.10.2014. Veranstalter: Landschaftspflegeverband Landkreis Göttingen e.V. (LPV). <http://rotmilan.org/fachsymposium-rotmilan-land-zum-leben-in-goettingen/>, Abruf 10.11.2014.

Sommerhage, M. (2015): Rotmilan-Schutz in Waldeck-Frankenberg (Nordhessen): Wesentliche Gefährdungsursachen und erforderliche Schutzmaßnahmen. Vogelkundliche Hefte Edertal 41: 6 - 19

Sudmann, S.R., C. Grüneberg, M. Jöbges, J. Weiss, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2012): Brutvögel in Nordrhein-Westfalen. NWO, LANUV, LWL-Museum Münster & NRW-Stiftung (Hrsg.), Münster: in Vorb.

Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81

Voskamp, P.; van Rijn, S. (2009): Feeding ecology and population development of Red Kites *Milvus milvus* in Belgium. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29 (3): 207-208.

Walz, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan. Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. Aula-Verlag, Sammlung Vogelkunde, Wiebelsheim.

Wasmund, N. (2013): Der Rotmilan (*Milvus milvus*) im Unteren Eichsfeld. Brutbestand, Nahrungsökologie und Gefährdungsursachen. Dissertation Universität Göttingen, 200 S. + Anhang.

Rohrweihe *Circus aeruginosus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Rohrweihe baut ihre Nester jedes Jahr neu, nutzt die Brutplätze jedoch in der Regel über längere Zeiträume (Ortstreue). Die Nester werden bevorzugt in Röhricht angelegt, in großflächig von Acker geprägten Gebieten ohne entsprechende Röhrichte sind Ackerbruten die Regel. Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung des Nestes statt. Als Fortpflanzungsstätte wird das genutzte Nisthabitat (Schilfbestände, Abbaugrube) im Umkreis von bis zu 300 m um den Neststandort (maximale Fluchtdistanz gegenüber Menschen nach FLADE 1994) abgegrenzt; hilfswise (v. a. bei Ackerbruten) kann auch die gesamte Parzelle in einem Umfang von bis zu 2 ha abgegrenzt werden. Eine Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für die Rohrweihe aufgrund ihres großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Offenland-Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Die Rohrweihe nächtigt in der Regel am Boden. Außerhalb der Brutzeit nächtigen Rohrweihen häufig gesellig, oftmals auch gemeinsam mit anderen Weihen, im Röhricht, im hohen Gras, Zuckerrüben, noch nicht geernteten Getreideflächen oder Brachen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1989: 329, ILLNER 2009, 2010 (Haarstrang, Paderborner Hochfläche), GNOR 2007, RYSLAVY 2000, STRAKA & REITER 2000). Die Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten, darüber hinaus werden bei regelmäßiger Nutzung nachbrutzeitliche Sammelpunkte und während des Abzugs genutzte Schlafplätze als Ruhestätte abgegrenzt.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen; Vorkommen in einem Schutzgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Bruthabitat: Die Rohrweihe brütet am Boden bevorzugt in ausgedehnten und hohen Röhrichtbeständen, oft auf feuchtem Untergrund in den Uferzonen von stehenden oder fließenden Gewässern, teilweise aber auch in Röhricht-, Brennnessel- und Mädesüßbeständen von wenigen Quadratmetern Ausdehnung (GLIMM & PRÜNTE 1989). In großflächigen Ackergebieten werden – sofern vorhanden – kleine Röhrichtbestände bevorzugt (z. B. die eiszeitlichen „Sölle“ in Nordostdeutschland, HOFMANN & SCHRAMM 1991). In ausgedehnten Ackerbaugebieten ohne Röhrichte brütet die Rohrweihe in Getreide- und (Klee-)Grasfeldern sowie in Ackerbrachen, wenn diese hoch genug (> etwa 50 cm) gewachsen sind (HÖLKER & SPEER 2001 31; MEBS & SCHMIDT 2014: 284, ILLNER 2009, 2010).
- Nahrungshabitat: Die Nahrungssuche findet über dem an das Nest angrenzenden Offenland statt, z. B. über Röhricht, Verlandungszonen, Wasserflächen, Grünland, Äckern und Brachen (DRIECHCIARZ & DRIECHCIARZ 2009, MEBS & SCHMIDT 2014: 286). Insgesamt ist die Rohrweihe flexibel in ihren Habitatsprüchen, ebenso in der Anpassung an die jeweils verfügbaren Nahrungsquellen (MEBS & SCHMIDT 2014: 284). Kleine Säugetiere bis Kaninchengröße und Vögel inklusive Eiern und Nestlingen gehören zur Hauptbeute. Weiterhin werden auch Schlangen, Eidechsen, Frösche, Fische und Großinsekten erbeutet (BAUER et al. 2005: 324). Die Nahrungszusammensetzung zeigt in Kulturlandschaften eine Abhängigkeit von Feldmausgradationen (GNOR 2007, LANGE & HOFMANN 2002, MEBS & SCHMIDT 2014: 286). Aufgrund ihrer relativ langen Füße ist sie in der Lage, in hohem Kraut, auf Getreidefeldern (DRIECHCIARZ & DRIECHCIARZ 2009: 193, MEBS & SCHMIDT 2014: 286) oder auch in höherer Schilfvegetation zu jagen (SCHRÖDER et al. 2010). Trotzdem sind auch für die Rohrweihe sehr hoch- und dichtwüchsige Bestände suboptimal für die Nahrungssuche (DRIECHCIARZ & DRIECHCIARZ 2009: 185, ILLNER 2009a: 14).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Das Territorialverhalten ist meist nur gering ausgeprägt, bei günstigen Bedingungen ist kolonieartiges Brüten möglich (BAUER et al. 2005: 324, MEBS & SCHMIDT 2014: 285).

Maßnahmen

1. Optimierung geeigneter Horststandorte (Anlage/ Entwicklung von Hochstaudenfluren, Röhricht- und Schilfbeständen bzw. Ufersäumen) (G3.5, O4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Rohrweihe brütet bevorzugt in Röhrichtbeständen (v. a. Schilf) oder Feuchtbrachen, wobei das Nest (Horst) meist auf umgeknickten Halmen errichtet wird. Bestände, die eine Grundeignung aufweisen, jedoch aktuell suboptimal ausgeprägt sind (z. B. infolge Gehölzbewuchs, niedrigem Wasserstand oder Störungen), werden in der Maßnahme für die Rohrweihe optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde) zu achten.
- Idealerweise bereits vorhandene Röhrichtflächen oder (schmale) Ufersäume von Gewässern.
- Aktuell für die Rohrweihe suboptimale Ausprägung als Brutstandort z. B. aufgrund von Verbuschung, menschlichen Störungen (Spaziergänger, Freizeitaktivitäten), zu geringer Breite der Uferstreifen aufgrund angrenzender Mahd, Beweidung o. a. Alternativ grundsätzliche standörtliche Voraussetzung zur Neuanlage von Röhrichten (ausreichende Bodenfeuchte) oder Hochstaudenfluren.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Grundsätzlich gilt: Je kleiner die Einzelfläche ist, desto wichtiger ist eine störungsfreie Umgebung. Je dichter ein Bestand ist, umso kleiner braucht die (Röhricht-) Zone um das Nest zu sein. In Anlehnung an FLADE (1994: 563) wird im Regelfall ein Flächenbedarf von 0,5 ha für ein neu zu schaffendes Bruthabitat empfohlen.
- Neuschaffung / Optimierung von Brutplätzen in Schilfröhrichten oder in Brachen mit Hochstauden. Empfohlen wird eine Kombination beider Typen (zu Details siehe im Folgenden): Innerhalb einer Gesamtfläche von mind. 0,5 ha wird auf mind. 1.500 m² eine häufig überstaute Röhrichtsenke angelegt. Aushubtiefe variabel, aber oberhalb des mittleren Grundwasserspiegels. Böschungsneigung 1:3 bis 1:5. Mittig in der Senke wird ein leicht erhöhter „Inselbereich“ von ca. 100 m² als potenzieller Brutplatz profiliert. Flächige Anpflanzung der gesamten Röhrichtsenke mit Schilf-Rhizomen bzw. Schilfbällen (ca. 5 Stück/m²), ggf. Schutz der Pflanzung vor Verbiss durch Gänse, Nutrias etc. Die übrige Fläche von mind. 3.500 m² wird als Hochstaudenflur mit standortsangepasster Saatgutmischung hochwüchsiger, heimischer Pflanzen mit hohem Anteil an Mädesüß, Rohrschwengel, Wasserdost und Rohrglanzgras angesät. – Gegenüber angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen ist eine dauerhafte Abgrenzung durch Eichenspaltpfähle, eine flache Verwallung o.ä. vorzusehen.
- Sofern nicht vorhanden, Schaffung von Störungsarmut (Badebetrieb, Wanderer, Jagd, Angeln etc.) insbesondere während der Balz, Brut- und Jungenaufzucht (April bis August) im Umfeld von bis zu 300m (maximale Fluchtdistanz nichtbrütender Vögel gegenüber Menschen nach FLADE 1994 und GAMAUF 1994).
- Maßnahmen zur Förderung bestehender Röhrichte: a) Vernässung in trockenen, verlandungsgefährdeten Röhrichten. Ein erhöhter Wasserstand dient auch zum Schutz vor Boden-Prädatoren (FOLZ 2007: 34). b) Anlage von Schutzeinrichtungen für Röhrichte (z. B. Lahnungen zur Wellendämpfung, Treibgut-Schutzzäune, Sedimentfangkassetten: OSTENDORP 1993: 256). Bei vorhandenen, kleinen Röhrichtbeständen o. a. schmalen Ufersäumen, die ansonsten strukturell geeignet sind, Ausdehnung des Saumes auf eine Breite von > 20 m (s. o.) z. B. durch Einstellung der Mahd oder Auszäunung bei angrenzender Beweidung.
- Rodung von Gehölzbewuchs (NLWKN 2010, RÜCKRIEM et al. 2009: 203) z. B. auf Feuchtbrachen bei starker Verbuschung zur Schaffung freier Anflugmöglichkeiten und lichter Bedingungen zum Wachstum von Hochstauden. Entfernen der Wurzelballen durch Bagger o. a., nicht nur durch Abschneiden wegen Stockausschlag.
- Bei der Neuanlage von Schilf-Röhricht ist eine detaillierte Prüfung zur Eignung des Standortes (Substrat, Wasserhaushalt) und zur Maßnahmendurchführung erforderlich, da sie ansonsten erfolglos verlaufen kann (z. B. JEDICKE 2000: 139). Da insbesondere beim Schilf die Etablierungsrate von Keimlingen gering ist und um die Ausbreitungsgeschwindigkeit zu erhöhen, soll die Neuanlage der Röhrichte über Anpflanzungen erfolgen.

- Der Maßnahmentyp wird in der Literatur z. B. von BAUER et al. (2005), GNOR (2007), HILLERICH (2000: 10), MEBS & SCHMIDT (2014: 288) und NLWKN (2010) empfohlen. Die Störungsempfindlichkeit der Rohrweihe ist z. B. von FOLZ (2007), GAMAUF (1994) und GNOR (2007) dokumentiert. HÖLZINGER (1987: 894) beschreibt einen Bestandsanstieg der Rohrweihe nach Röhrichtausbreitung, SCHROTH (1989) dokumentiert eine erfolgreiche Brut der Rohrweihe in einem 4jährigen, ca. 0,02 ha großen Schilfbestand an einer Kiesgrube. Im Kreis Soest wurden in den 1990er Jahren Flächen durch Grabenverschluss wiedervernässt, was zu einer Erholung des Schilfbestandes führte. In der Lippeaue entwickelten sich auf mit Auerochsen beweideten Flächen Röhrichtbestände, die von der Rohrweihe als Brutplatz genutzt wurden (HÖLKER 1996: 17f.). FRITZ (2001 zit. bei KREUZIGER & HORMANN 2015a: 46) zeigt ein Beispiel, bei dem über ein 7m hohes Windrad eine Pumpe angetrieben wird, die Wasser aus einem Graben in das zu vernässende Schilf einleitet. Bruten der Rohrweihe fanden seither regelmäßig statt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie den Empfehlungen in der Literatur sowie den Nachweisen als hoch eingeschätzt.
- Maßnahmen zur Förderung von Röhrichten und feuchten Hochstaudenflächen erfordern eine genaue Vorbereitung. Um neben dem grundsätzlichen Ansiedlungserfolg der Vegetation auch das Vorhandensein der für die Rohrweihe notwendigen Strukturen sicherzustellen, ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring vorzusehen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland und Säumen (O1.1, O2.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Rohrweihe kann in ihrer Ernährung flexibel auf die lokalen Bedingungen reagieren. Bei Massenvermehrungen von Feldmäusen bilden diese den überwiegenden Teil der Nahrung (s. o.). In der Maßnahme werden günstige, kleinsäugerreiche Nahrungshabitate für die Rohrweihe im Grünland bereitgestellt. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes der Rohrweihe ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Offene Standorte, keine Flächen im Wald
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur

Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 5 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3). Bei streifenförmiger Anlage Breite der Streifen mind. 6 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 12), idealerweise > 10 m.

- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung an BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, SVS Schweizer Vogelschutz- & BirdLife Schweiz 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007). Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne, PEGGIE et al. 2011 für den Turmfalke), sollen in der Vegetationsperiode ca. monatlich (Anpassung an die Wüchsigkeit erforderlich) Teilflächen / Streifen neu gemäht werden. Abtransport des Mahdgutes ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.
- Bei einer Beweidung ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.
- Je nach Ausgangsbestand kann es sich anbieten, den Anteil der Kräuter zu erhöhen, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere der Rohrweihe zu erhöhen.
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege in die Maßnahme einbezogen. Bei gering befahrenen Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen offen / kurzrasig gehalten werden. Feldwege o. a. lineare Saumhabitate weisen eine hohe Attraktivität für Rohrweihen auf.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Es sind die üblichen Pflegevorgaben für Extensivgrünland und Säume zu beachten (s. o).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann zu Konflikten mit der Landwirtschaft führen. Der Mäusebestand kann jahresweise starken Schwankungen unterliegen („Gradationsjahre“).
- Bei Mahdterminen im Grünland ggf. Konflikte mit Bodenbrütern beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei vorhandenem Grünland wird von einer Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren ausgegangen, bei der Umwandlung von Acker in Extensivgrünland innerhalb von bis zu 5 Jahren (Umstellung der Nutzung, Etablierung der Vegetation und Besiedlung durch Beutetiere).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Kleinsäuger bilden insbesondere bei Massenvermehrungen einen wesentlichen Bestandteil der Nahrung (s. o.). Der Maßnahmentyp (Grünland mit vielfältigem Nutzungsmosaik) wird z. B. von BAUER et al. (2005: 324), MEBS & SCHMIDT (2014: 289), NLWKN (2010) empfohlen. Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung und Pflege von Brachen (O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Rohrweihe kann in ihrer Ernährung flexibel auf die lokalen Bedingungen reagieren. Bei Massenvermehrungen von Feldmäusen bilden diese den überwiegenden Teil der Nahrung (s. o.). In der Maßnahme werden günstige, kleinsäuger- bis kleinvogelreiche Nahrungshabitate für die Rohrweihe im Acker bereitgestellt. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes der Rohrweihe ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Umsetzung vorzugsweise in ackergeprägten Gebieten
- Idealerweise magere bis mittlere Böden, keine sehr nährstoffreichen Standorte
- Offene Standorte, keine Flächen im Wald
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer)
- Kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 5 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2).
- Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Die Maßnahmen können innerhalb einer geeigneten Kulisse (Aktionsraum) auf verschiedenen Flächen rotieren.
- Anlage von Selbstbegrünungen (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegründende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im ein- bis mehrjährigen Rhythmus im Herbst / Winter, um den Charakter mit lückiger Vegetation (Zugriff auf Beutetiere durch die Rohrweihe) zu erhalten. – In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungsraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktorkommen gestattet. Die Schwerpunktorkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2018: 66).
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege in die Maßnahme einbezogen. Bei gering befahrenen Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen offen / kurzrasig gehalten werden.

Quellen:

- Akers, P.; Allcorn, R. I. (2006): Reedbed creation through excavation of dry grassland and infilling of former gravel workings at Dungeness RSPB reserve, Kent, England. *Conservation Evidence* 3: 94-95.
- Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel*. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowieden verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. *AGIRDEA Merkblatt*, Lindau.
- Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. *Abschlußbericht: Bad Sassendorf Lohne*.
- Driechciarz, R.; Driechciarz, E. (2009): Vergleichende Untersuchungen zur Jagdstrategie ausgewählter Greifvogelarten und die damit verbundene Nutzungshäufigkeit verschiedener Landschaftselemente. In: Stubbe, M.; Mammen, U. (Hrsg.): *Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten* 6: 167-179.
- Dunker, D.; Herrmann, L.; Seidel, V., Couret, S.; Holland, D. (2015): *Handbuch naturnaher Wasserbau*. Hrsg. ÖKON Vegetationstechnik GmbH, 217 S.
- Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41 (7): 209-215.
- Fiseli, B.; Hemm, K.; Schäfer, C.; Seip, S. (1995): *Lebensraum Röhricht. Ökologische Bedeutung, Gefährdung, Schutz*. Broschüre, herausgegeben vom Naturschutzzentrum Hessen und der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie. Wetzlar, 36 S.
- Flade, M. (1994): *Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung*. IHW-Verlag Eching, 879 S.
- Flöter, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 9: 87-100.
- Folz, H.-G. (2007): Bruterfolg und Brutverlust in einer rheinhessischen Population der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 11 (1): 25-34.
- Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): *Nature Conservation in Organic Agriculture – a manual for arable organic farming in northeast Germany*. www.bfn.de, 144 S.: "M18 Buffer stripes around water bodies" (im Anhang)
- Gamauf, A. (1994): The Influence of Tourism on Marsh Harriers *Circus aeruginosus* in the Neusiedlersee-Seewinkel National Park, Austria. In: Meyburg, B.-U.; Chancellor, R. D. (Hrsg.): *Raptor Conservation Today*. WWGBP, The Pica Press: 103-108.
- Gelpke, C.; Hormann, M. (2012): Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. *Echzell*. 115 S
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1989): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 4. Falconiformes - Greifvögel*. Aula-Verlag, Wiesbaden, 941 S.
- Glimm, D. & W. Prünke (1989): Rohrweihe *Circus aeruginosus*. S. 72-73 in: Illner, H., Lederer, W. & K.-H. Loske: *Atlas der Brutvögel des Kreises Soest/Mittelwestfalen 1981-1986*. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest (Hrsg.), Bad Sassendorf.
- GNOR, Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (2007): *Weihen-Kartierung für Wiesen-, Korn- und Rohrweihe in artrelevanten Gebieten im südlichen Rheinland-Pfalz*. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz, vertreten durch das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht. 45 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): *Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens*. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 154-155.
- Gruttko, H.; Willecke, S. (1993): Tierökologische Langzeitstudie zur Besiedlung neu angelegter Gehölzpflanzungen in der intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaft – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 367-376.
- Hawke, C.J. & José, P.V. (1996): *Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interests*. RSPB, Sandy, UK.
- Herrmann, B.; Seidel, V.; Schwarz, A. (1993): *Praktische Erfahrungen bei der Ansiedlung von Röhricht an Kies- und Sandabbaustätten*. *Limnologie aktuell* 5: 207-216.
- Hillerich, K. (2000): *Rohrweihe – Circus aeruginosus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): *Avifauna von Hessen*, 4. Lieferung.

- Hofmann, A.; Schramm, F. (1991): Daten zur Brutbiologie der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) in Mecklenburg-Vorpommern. *Populationsökologie Greifvögel- und Eulenarten* 2: 291-298.
- Hölker, M. (1996): Rohrweihen im Kreis Soest. Ergebnisse aus den Jahren 1993 bis 1995. *ABU Info* 20: 12-18.
- Hölker, M.; Speer, G. (2001): Rohrweihe (*Circus aeruginosus*). In Kostrzewa, A.; Speer, G. (Hrsg.): *Greifvögel in Deutschland. Bestand, Situation, Schutz*. 2. Auflage, Aula-Verlag Wiebelsheim, S. 31-35.
- Hölker, M. (2002): Beiträge zur Ökologie der Wiesenweihe *Circus pygargus* in der Feldlandschaft der Hellwegbörde / Nordrhein-Westfalen. *Ornithologischer Anzeiger* 41: 201-206.
- Hölzinger, J. (1987): Rohrweihe – *Circus aeruginosus*. In Hölzinger, J. (Bearb.): *Die Vögel Baden-Württembergs*. Band 1: Gefährdung und Schutz. Teil 2: Artenschutzprogramme Baden-Württemberg. Artenhilfsprogramme. Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 888-894.
- Hundorf, P.; Zucchi, H.; Joest, R. (2019): Nahrungshabitate von Greifvögeln in der Hellwegbörde unter besonderer Berücksichtigung von Flächen mit Agrarumweltmaßnahmen. *ABU Info* 41/42: 33-43.
- Illner, H. (2009): Schutzprogramm für Wiesenweihen und Rohrweihen in Mittelwestfalen - Jahresbericht 2008 -. Hrsg. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V. Biologische Station. http://www.grauwekiekendief.nl/pdf/ABU_2009_Weihenbericht_2008.pdf, 19 S. Abruf 27.4.2011
- Illner, H. (2010): Weihen-Brutsaison 2010. http://www.abu-naturschutz.de/images/Weihensaison_2010.pdf, Abruf 27.4.2011
- Kreuziger, J.; Hormann, M. (2015a): Artenhilfskonzept für die Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) in Hessen. – Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, 79 S. Version 16.04.2015
- Kreuziger, J.; Hormann, M. (2015b): Maßnahmenblatt Rohrweihe (*Circus aeruginosus*). 3 S., Versionsdatum: 07.08.2015
- Jedicke, E. (2000): 24-jährige Sukzessionsdynamik eines neu angelegten Staugewässers. Wandel der Rast- und Brutvogel-Zönose im NSG Twistesee-Vorsperre. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32 (5): 129-139.
- Joest, R. (2006): Umsetzung der Hellwegbördevereinbarung. *ABU Jahresbericht 2006*, S. 13
- Joest, R. (2009): Hilfe für Wiesenweihe, Feldlerche und Co. Zur Wirksamkeit des Vertragsnaturschutzes für die Brutvögel der Hellwegbörde. *ABU info* 31/32 (2008/09): 20-29.
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E –Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394
- Kracher, B. (2008): Bedeutende Jagdhabitate der Wiesenweihe *Circus pygargus* in einer mitteleuropäischen Agrarregion. *Ornithologischer Anzeiger* 47: 51-65.
- Kümmerlin, R. E. (1993): Schilf- und Rohrkolbenpflanzversuche am Bodensee-Untersee. *Limnologie aktuell* 5: 217-227.
- Jedicke, E. (2000): 24-jährige Sukzessionsdynamik eines neu angelegten Staugewässers. Wandel der Rast- und Brutvogel-Zönose im NSG Twistesee-Vorsperre. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32 (5): 129-139.
- Lange, M. (2000): Bruthabitatwahl der Rohrweihe *Circus aeruginosus*. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 4: 283-298.
- Lange, M.; Hofmann, T. (2002): Zum Beutespektrum der Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Mecklenburg-Strelitz, Nordost-Deutschland. *Vogelwelt* 123: 65-78.
- Lange, M.; Wernicke, P. (2015): Großflächige Bestandsentwicklung der Rohrweihe *Circus aeruginosus* und Einflussfaktoren in der Feldberger Seenlandschaft in Nordostdeutschland. *Vogelwelt* 135: 95-108.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): *Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz*. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.
- LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt (2006, Hrsg.): *Entwicklungszeiträume von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Arbeitshilfen zur Entwicklung und Erhaltung von Ökoflächen*. 29 S.
- Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlussstagung am 8.11.2010, <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichte/vortraege/>, Abruf 13.4.2011
- Mebs, T.; Schmidt, D. (2014): *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (7): 212-217
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2010): *Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-*

- Vogelschutzgebiete mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Rohrweihe (*Circus aeruginosus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 8 S. http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 20.4.2011
- Ostendorp, W. (1993): Schilf als Lebensraum. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 68: 173-280
- Ostendorp, W. (2009): Schutz, Ansiedlung und Pflege von Röhrichten. In Zerbe, S.; Wiegleb, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, S. 133-135.
- Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? *Bird Study* 58: 390-398.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.
- Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. *Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg* 33: 51-53.
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160
- Roth, S.; Seeger, T.; Poschod, P.; Pfadenhauer, J.; Succow, M. (2001): Etablierung von Röhrichten und Seggenrieden. In Kratz, R.; Pfadenhauer, J. (Hrsg.): *Ökosystemmanagement für Niedermoore. Strategien und Verfahren zur Renaturierung*. Ulmer-Verlag Stuttgart, S. 125-134.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- RSPB [Royal Society for the Protection of Birds] (1990): *Gravel pit restoration for wildlife – a practical manual*. RSPB, Bedfordshire, UK.
- Ryslavy, R. (2000): Herausragender Massenschlafplatz von Rohr- und Wiesenweihen im Europäischen Vogelschutzgebiet (SPA) Belziger Landschaftswiesen im Jahr 1999. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 9 (4): 136-139.
- Schroth, M. (1989): Erfolgreiche Ansiedlung der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) im Kreis Offenbach durch Schilfpflanzung. Eine Anregung und Anleitung zur Schaffung neuer Biotope. *Vogel und Umwelt* 5: 137-141.
- Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz (2010): *Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras*. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011
- Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Straka, U.; Reiter, A. S. (2000): Beobachtungen an Schlafplätzen der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) in Ackerbaugebieten des Weinviertels (NÖ). *Egretta* 43: 62-68.
- Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): *Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world*. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81
- White, G.J., & Gilbert, J.C. (eds) (2003): *Habitat creation handbook for the minerals industry*. RSPB, Sandy, UK.
- Wichtmann, W.; Timmermann, T. (2001): Umweltverträgliche Erzeugung nachwachsender Rohstoffe – Die Schilf-Experimentieranlage Biesbrow (Randow-Welse-Flußmoor). In Succow, M.; Joosten, H. (Hrsg.): *Landschaftsökologische Moorkunde*. 2. Auflage. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, S. 492-497.

Habicht *Accipiter gentilis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Habichte bauen ihre Nester (Horste) selbst, können aber auch Horste anderer Arten übernehmen. Sie verfügen bei hoher Reviertreue in der Regel über mehrere Wechselhorste, die jahrweise verschiedentlich genutzt werden (BAUER et al. 2005: 328, FISCHER 1980: 53, 66). Als Fortpflanzungsstätte wird das genutzte Nisthabitat (Gehölz) im Umkreis von bis zu 100 m (entsprechend der Horstschutzzone in MKULNV 2010) um den aktuell nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum aufgefasst. Wechselhorste sind einzubeziehen, wenn sie als solche erkennbar sind. Eine konkrete Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Habicht aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Halboffenland-Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Habichte nächtigen / ruhen im Horst und in Gehölzen. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Bruthabitat: in Wäldern, regelmäßig in Waldrandbereichen, oft in Altholzbeständen. Dringt teilweise auch in Städte vor (z.B. WÜRFELS 1994). Neststand in Kronen oder auf starken Ästen hoher Waldbäume (Nadel- und Laubbäume) in meist > 10 m Höhe (BAUER et al. 2005: 328, FISCHER 1980: 65).
- Nahrungshabitat: Reich strukturierte Landschaft mit hohem Vogelvorkommen und genügend Deckung, die der Habicht als „Überraschungsjäger“ bei der Nahrungssuche nutzen kann (Waldränder, Wälder mit Lichtungen, Parklandschaften mit Feldgehölzen, Baumreihen, Hecken usw.). Wichtige Nahrungstiere sind Vögel bis Hühnergröße und Säuger bis Hasengröße (BAUER et al. 2005: 328), wobei Habichte insgesamt flexibel und opportunistisch das jeweilige Beuteangebot nutzen können (KOSTRZEWA 2008).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In als Brutplatz optimal geeigneten Gehölzbeständen werden für den Habicht potenzielle Horstbäume gesichert, um insbesondere in baumarmen Landschaften ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger etc.) zu achten.
- Maßnahmenfläche mit hohem Laub- oder Nadelholz, starkes Baumholz, starke Äste in > 10 m Höhe zur Horstanlage vorhanden.
- Im Aktionsraum des betroffenen Paares; möglichst nahe zum betroffenen Horst.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Habichte verfügen in der Regel über mehrere, jährweise unterschiedlich genutzte Wechselhorste. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum des Paares bestehen.
- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung des Erntealters (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Erhalt aller anderen ggf. vorhandenen Bäume mit Großhorsten.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte mit anderen Arten beachten: Habicht als Prädator anderer Greifvogelarten; Habichte werden von Kolkraben (DREIFKE & ELLENBERG 1991) oder Uhus (KRÜGER 2009) verdrängt.
- Ggf. Konflikte durch menschliche Verfolgung beachten (z. B. HEGEMANN & KNÜWER 2005, HIRSCHFELD 2011).
- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Keine Durchführung störungsintensiver Arbeiten (z. B. maschineller Holzeinschlag, Brennholzwerbung, Errichtung jagdlicher Anlagen) in der Brutzeit vom Habicht (ca. Anfang Februar bis Ende Juli).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig resp. kontinuierlich bereit. Habichte können sich ihre Horste selbst bauen. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da Habichte große Aktionsräume haben und die lokale Bestandsentwicklung auch von maßnahmenunabhängigen Faktoren (z. B. Jagd, BAUER et al. 2005: 327) abhängt. Die Zerstörung von (Brut-) Lebensräumen gilt jedoch als eine der Gefährdungsursachen des Habichts, so dass Maßnahmen zum Erhalt / Pflege von Altholzbeständen z. B. von BAUER et al. (2005: 327) und LWF (2009: 18) empfohlen werden.
- Nutzungsverzicht ist gegenüber Erhöhung des Erntealters zu favorisieren. Ebenso ist ein flächiger Schutz gegenüber dem Schutz von Einzelbäumen zu favorisieren.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|--------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Strukturierung ausgeräumter Offenlandschaften (O3.1.2, O3.1, W4)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Der Habicht erbeutet seine Nahrungsstiere aus einem schnellen und wendigen Jagdflug unter Ausnutzung von Deckung. In ausgeräumten Offenlandschaften erfolgt eine Verbesserung der Nahrungshabitate für den Habicht, indem für seine Nahrungstiere günstige Strukturen (z. B. Hecken, Waldrandgestaltung) geschaffen werden. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Habichts ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende, Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche (bei linearer Maßnahme: 500 m) im Aktionsraum empfohlen, je nach lokaler Situation und Beeinträchtigung auch mehr.
- Die folgenden Maßnahmen, die idealerweise in Kombination untereinander durchgeführt werden, erhöhen das Angebot an für den Habicht relevanten Nahrungstieren:
- Anlage und Pflege von Gehölzstreifen / Hecken (O3.1.2): Orientierung an bestehenden Hecken, sofern vorhanden. Die Heckenbreite soll variierend zwischen 5 und 10 m angelegt werden. Zusammen mit der Hecke ist ein mind. 3 m breiter Saumstreifen anzulegen und zu pflegen. Abstand der Hecken idealerweise < 300m zueinander (PFISTER et al. 1986). Durch die Lage der Hecke soll keine Gefährdung der Kleinvögel oder des Habichts durch Kollisionen erfolgen (d. h. nicht entlang von befestigten Wegen oder in Richtung auf Straßen, Eisenbahntrassen o. a.).
- Erhalt und Pflege von Baumreihen und Solitärbäumen (O3.1): Entsprechend den Hecken mit mind. (3-) 5 m breitem Saumstreifen anzulegen und zu pflegen. Um Solitärbäume Pflege einer Saumfläche mit (3-) 5 m breitem Radius.
- Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern (W4.1). Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumarten im Ausgangsbestand, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubböhlern bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Gehölzstreifen / Hecken: Abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) Hecke auf den Stock setzen, wenn diese „durchwächst“. Schnellwüchsige Arten können alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden (z. B. Hasel, Esche, Zitterpappel). Langsam wachsende Arten und Dornensträucher sollen durch selteneren Schnitt gefördert werden, dabei auf unerwünschten Dichtwuchs von Zitterpappeln und (ggf. bereits im Ausgangsbestand vorhandenen) Spätblühenden Traubenkirschen achten, ggf. Einzelstammentnahme / Rodung der Spätblühenden Traubenkirsche. Ggf. vorhandene Steinhäufen o. a. sollen freigestellt werden. Regelmäßige Pflege der Saumstreifen ab August versetzt zur Hälfte, so dass eine Hälfte alle 2 Jahre geschnitten wird, Abtransport des Mahdgutes.
- Waldränder: In den ersten Jahren Pflegearbeiten zur Etablierung der Sträucher. Ggf. je nach Wüchsigkeit abschnittsweises Auf-den-Stock – Setzen der Waldmäntel, um eine Überalterung der Bestände zu verhindern (RICHERT & REIF 1992: 152). Regelmäßige Pflege der Saumstreifen ab August je nach Aufkommen von Gehölzen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Strukturierungen mit Gehölzen können in Offenlandschaften negative Wirkungen auf andere Arten haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Hecken, Baumreihen, Waldränder: Die Zeitdauer bis zur Wirksamkeit hängt vom vorhandenen Bestand und (bei Anpflanzungen) den verwendeten Pflanzqualitäten ab. Bei Vorhandensein geeigneter Gehölzstrukturen wird für die Entwicklung und Pflege der krautigen Vegetation eine Zeitdauer von bis zu 2 Jahren veranschlagt. Für die Gehölze wird bei Anpflanzung eine Wirksamkeit innerhalb von bis zu 5 Jahren angenommen (bei Verwendung höherer Pflanzqualitäten auch weniger). Die kurzfristige (innerhalb von ca. 5 Jahren) Besiedlung von angepflanzten Gehölzstrukturen zumindest durch allgemein häufige Vogelarten (z. B. Amsel, Goldammer, Dorngrasmücke) ist z. B. bei FISCHER & ZEIDLER (2009), FLÖTER (2002) GRUTTKE & WILLECKE (1993) und PLATH (1990) beschrieben.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Maßnahmen sind kurzfristig wirksam. Wissenschaftliche Nachweise zur Wirksamkeit liegen bezogen auf den Habicht nicht vor, die Maßnahmen sind jedoch von der Artökologie her plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für den Habicht besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Brut- und Nahrungshabitate. Angaben zur Priorisierung

- Maßnahme 1: Nutzungsverzicht gegenüber Erhöhung des Erntealters ist zu favorisieren. Ebenso ist ein flächiger Schutz gegenüber dem Schutz von Einzelbäumen zu favorisieren.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft LWF: Erhaltungsmaßnahmen für walddrelevante Vogelarten in Natura2000-Vogelschutzgebieten (SPA). <http://www.lwf.bayern.de/waldoekologie/naturschutz/downloads/waldvoegel/erhaltungsmassnahmen-walddrelevante-vogelarten-natura2000-vogelschutzgebieten-April09.pdf>, Abruf April 2011
- Dreifke, R.; Ellenberg, H. (1991): Der Kolkrabe als „Schutzschild“ vor dem Habicht. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 2: 299-312.
- Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (7): 209-215.
- Fischer, W. (1980): Die Habichte Accipiter. Die Neue Brehm-Bücherei Band 158. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 188 S.
- Flöter, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 9: 87-100.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 156-157.
- Gruttko, H.; Willecke, S. (1993): Tierökologische Langzeitstudie zur Besiedlung neu angelegter Gehölzpflanzungen in der intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaft – ein E+E – Vorhaben. Natur und Landschaft 68 (7/8): 367-376.
- Hegemann, A.; Knüwer, H. (2005): Illegale Greifvogelverfolgung – Ausmaße und Gegenmaßnahmen am Beispiel Nordrhein-Westfalens. Berichte zum Vogelschutz 42: 87-95.
- Hirschfeld, A. (2011): Illegale Greifvogelverfolgung in Nordrhein-Westfalen: Bericht für das Jahr 2010. Charadrius 47 (2): 79-86.
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. Natur und Landschaft 68 (7/8): 386-394.
- Kostrzewa, A. (2008): Nahrungswahl von Mäusebussard *Buteo buteo* und Habicht *Accipiter gentilis* - eine Metaanalyse rheinischer und europäischer Daten der letzten hundert Jahre. Charadrius 44 (1): 1-18.
- Krüger, O. (2009): Common Buzzard, Goshawk, Eagle Owl: a natural experiment in Eastern Westphalia - Mäusebussard, Habicht, Uhu: ein natürliches Experiment in Ostwestfalen. In: M. Stubbe & A. Stubbe (Hrsg.): Populationsökologie Greifvögel und Eulenarten 6: 303-312.
- Looft, V. (2017): Habichtjahre – Langzeitstudie zur Brutbiologie des Habichts verbunden mit der Suche nach den beeinflussenden Faktoren. Corax 23: 161-239.
- Mebs, T.; Schmidt, D. (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MKULNV, 2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA 2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb, Stand: 06.05.2010
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. Ornithologischer Beobachter 83: 7-34.
- Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg 33: 51-53.
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. Berichte ANL 16: 123-160.
- Würfels, M. (1994): Entwicklung einer städtischen Population des Habichts (*Accipiter gentilis*) und die Rolle der Elster (*Pica pica*) im Nahrungsspektrum des Habichts – Ergebnisse vierjähriger Beobachtungen im Stadtgebiet von Köln. Charadrius 30: 82-93.

Sperber *Accipiter nisus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Sperber brütet in jährlich neu gebauten Horsten (ORTLIEB 1987, IGS 2008: 38, SCHNEIDER et al. 1996). Die Reviertreue ist in der Regel hoch ausgeprägt, so dass die Horste früherer Jahre im Umfeld des aktuell benutzten Horstes liegen. Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung des Horstbaumes statt. Als Fortpflanzungsstätte wird das genutzte Nisthabitat (strukturell geeignete Gehölze) im Umkreis von bis zu 100 m um den aktuell nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum abgegrenzt. Eine konkrete Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Sperber aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Sperber nächtigen / ruhen im Horst und in Gehölzen. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Vorhandensein geeigneter Bruthabitate: Der Sperber brütet meist in Stangenholz. Grundsätzlich werden alle Baumarten angenommen, eine Bevorzugung besteht jedoch für 20-50jährige Stangenholzparzellen von Fichte, Lärche und Kiefer (auch in Mischung mit Laubholz). Wenn Nadelhölzer fehlen, brüten Sperber auch in reinen Laubstangenwäldern (MEBS & SCHMIDT 2014, IGS 2008: 33), weiterhin auch zunehmend in Siedlungs- und Innenstadtbereichen (IGS 2008, SANDKE 1992). Außerhalb des Waldes können Sperber auch in schmalen Gehölzstreifen, breiten, baumdurchsetzten Hecken, Gehölzinseln, städtischen Grünanlagen bis hin zu Alleen und Einzelbäumen nisten (KNÜWER in NWO 2002: 73).
- Vorhandensein geeigneter Nahrungshabitate: Reich strukturierte Landschaft mit hohem Kleinvogelvorkommen und genügend Deckung, die der Sperber als „Überraschungsjäger“ bei der Nahrungssuche nutzen kann (z. B. Waldränder, baum- und heckenreiche Kulturlandschaften, Höfe mit Baumbestand, Ortsrandlagen mit größeren Gärten, Gartenstädte, usw.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Optimierung von Bruthabitaten: Auflichten dichter Gehölzbestände (W2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Sperber bevorzugen für die Anlage ihrer Horste Fichten- oder Lärchenstangenholz. Vorhandene, sehr dichte Bestände dieser Baumarten werden mittels angepasster Durchforstung in ihrer Eignung für den Sperber optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Dichtes, undurchforstetes Stangenholz ca. 20-40 Jahre aus Fichte, Lärche, Kiefer; Laubholz-Stangenholz mit beigemischter Fichte, Lärche, Kiefer (IGS 2008: 33; ORTLIEB 1987: 67, SCHNEIDER et al. 1996: 33)
- Nähe zu geeigneten Nahrungshabitaten und Gewährleistung freier Anflugmöglichkeit: Die Flächen sollen nach mind. 1 Seite offen sein (Waldrand, Jungwuchs oder Waldlichtung), keine Flächen mitten im Inneren dichter,

großflächiger Wälder (v. a. keine großen Nadelholzforste wegen geringem Aufkommen von Kleinvögeln: FEHSE 2008, IGS 2008: 305, SCHNEIDER et al. 1996)

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Der Bestand muss so groß und geschlossen sein, dass er standsicher ist (mind. „Feldgehölzgröße“, bei Flächen innerhalb von Wäldern mind. 0,5 ha).
- Oft nimmt der Sperber Stangenholzbestände nach der ersten regulären Durchforstung an (MEBS & SCHMIDT 2014: 306). Bei zu starker Durchforstung nimmt die Habitatsignung für den Sperber aber wieder ab (MEBS & SCHMIDT 2014: 312), was möglicherweise mit der Prädationsgefahr (Habicht, Marder) zusammenhängt (FRIEMANN 1993, SCHNEIDER et al. 1996). Meist werden in größeren Waldgebieten alle Stangenhölzer gleichzeitig und so radikal ausgelichtet, dass kaum noch geeignete Brutmöglichkeiten verbleiben (FRIEMANN 1993: 11). Der Sperber bevorzugt Fichtenbestände, bei denen die typische trockene Beastung der Stämme bis zum Fuß des Baumes reicht (ORTLIEB 1987: 67). Nach IGS (2008: 34) kann als Faustregel ein Nadelwald dann als geeignet gelten, „wenn er ohne allzu große Mühe aufrecht gehend begangen werden kann.“ FRIEMANN (1993: 12) und SCHNEIDER et al. (1996: 33) empfehlen, dass bei der Durchforstung mehrere dichtere und dunklere Parzellen (je 100-400 qm nach FRIEMANN) erhalten bleiben sollen, die der Sperber zur Horstanlage nutzen kann.
- Das bei der Durchforstung anfallende Astwerk kann für den Sperber offenbar ungünstig wirken, da ihm beim Rupfen die Sicht auf Bodenfeinde versperrt ist, sofern er nicht hochstehende Wurzeln oder halbhoch liegende umgestürzte Bäume nutzen kann (FRIEMANN 1993: 12). In den Maßnahmenflächen soll daher der Bodendementsprechend weitgehend geräumt werden bis auf einzelne Stämme als potenzielle Rupfplätze.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Bestände verlieren mit zunehmendem Gehölzalter / geringer werdender Deckung ihre Eignung als bevorzugter Sperberbrutplatz. In Gebieten, wo nur wenige geeignete Bruthabitate für den Sperber vorhanden sind, ist ein Pflegemanagement in Zusammenarbeit mit den Forstbehörden zu empfehlen, um ein mittel- bis langfristiges Angebot an Bruthabitaten für den Sperber sicherzustellen (FRIEMANN 1993: 12)
- Kein gleichzeitiges Vorkommen des Habichts (Habicht als Prädator des Sperbers, ORTLIEB 1987: 106) in unmittelbarer Nähe zum Maßnahmenstandort.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Maßnahme ist aus der Artökologie her plausibel.
- FRIEMANN (1993: 12) berichtet von Flächen im Darmstädter Ostwald und von der Bergstraße (Hessen), wo „zusammen mit den Revierförstern einige wenige Versuche dazu durchgeführt wurden, die zeigten, dass der Sperber genau diese „Brutplätze nach Maß“ annahm.“

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Strukturierung ausgeräumter Offenlandschaften (O3.1, O3.1.2, W4)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Der Sperber erbeutet seine Nahrungstiere aus einem schnellen und wendigen Jagdflug unter Ausnutzung von Deckung. In ausgeräumten Offenlandschaften erfolgt eine Verbesserung der Nahrungshabitate für den Sperber, indem für seine Nahrungstiere günstige Strukturen (z. B. Hecken, Waldrandgestaltung) geschaffen werden. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Sperbers ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Paar insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche (bei linearer Maßnahme: 500 m) im Aktionsraum empfohlen.
- Die folgenden Maßnahmen, die idealerweise in Kombination untereinander durchgeführt werden, erhöhen das Angebot an für den Sperber relevanten Nahrungstieren:
- Anlage und Pflege von Gehölzstreifen / Hecken: Orientierung an bestehenden Hecken, sofern vorhanden. Die Heckenbreite soll variierend zwischen 5 und 10 m angelegt werden. Zusammen mit der Hecke ist ein mind. 3 m breiter Saumstreifen anzulegen und zu pflegen. Abstand der Hecken idealerweise < 300m zueinander (PFISTER et al. 1986). Durch die Lage der Hecke soll keine Gefährdung der Kleinvögel oder des Sperbers durch Kollisionen erfolgen (d. h. nicht entlang von befestigten Wegen oder in Richtung auf Straßen, Eisenbahntrassen o. a.).
- Erhalt und Pflege von Baumreihen und Solitäräumen: Entsprechend den Hecken mit mind. 3 m breitem Saumstreifen anlegen und pflegen.
- Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern. Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubhölzern bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Gehölzstreifen / Hecken: Abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) Hecke auf den Stock setzen, wenn diese „durchwächst“. Schnellwüchsige Arten können alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden (z. B. Hasel, Esche, Zitterpappel), dabei auf unerwünschten Dichtwuchs von Zitterpappeln und (ggf. bereits im Ausgangsbestand vorhandenen) Spätblühenden Traubenkirschen achten, ggf. Einzelstammnahme / Rodung der Spätblühenden Traubenkirsche. Langsam wachsende Arten und Dornensträucher sollen durch selteneren Schnitt gefördert werden.
- Ggf. vorhandene Steinhaufen o. a. sollen freigestellt werden. Regelmäßige Pflege der Saumstreifen ab August versetzt zur Hälfte, so dass eine Hälfte alle 2 Jahre geschnitten wird, Abtransport des Mahdgutes.
- Waldränder: In den ersten Jahren Pflegearbeiten zur Etablierung der Sträucher. Ggf. je nach Wüchsigkeit abschnittsweises Auf-den-Stock – Setzen der Waldmäntel, um eine Überalterung der Bestände zu verhindern (RICHERT & REIF 1992: 152). Regelmäßige Pflege der Saumstreifen ab August je nach Aufkommen von Gehölzen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Strukturierungen mit Gehölzen können in Offenlandschaften negative Wirkungen auf andere Arten haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Hecken, Baumreihen, Waldränder: Die Zeitdauer bis zur Wirksamkeit hängt vom vorhandenen Bestand und (bei Anpflanzungen) den verwendeten Pflanzqualitäten ab. Bei Vorhandensein geeigneter Gehölzstrukturen wird für die Entwicklung und Pflege der krautigen Vegetation eine Zeitdauer von bis zu 2 Jahren veranschlagt. Für die Gehölze wird bei Anpflanzung eine Wirksamkeit innerhalb von bis zu 5 Jahren angenommen (bei Verwendung höherer Pflanzqualitäten auch weniger). Die kurzfristige (innerhalb von ca. 5 Jahren) Besiedlung von angepflanzten Gehölzstrukturen zumindest durch allgemein häufige Vogelarten (z. B. Amsel, Goldammer, Dorngrasmücke) ist z. B. bei FISCHER & ZADLER (2009), FLÖTER (2002) GRUTTKE & WILLECKE (1993) und PLATH (1990) beschrieben.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Maßnahmen sind kurzfristig wirksam. Der Maßnahmentyp wird z. B. von BAUER et al. (2005: 331) und LOOSE (2016: 85) für den Sperber empfohlen. Wissenschaftliche Nachweise zur Wirksamkeit liegen bezogen auf den Sperber nicht vor, die Maßnahme ist jedoch von der Artökologie her plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Sperber bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten. Angaben zur Priorisierung:

- Optimierung von Bruthabitaten durch Auflichten dichter Gehölzbestände: geringe Priorität

Quellen:

- Fehse, C. (2008): Vom Sperber (*Accipiter nisus*) im Odenwald. *Collurio* 28: 107-113.
- Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41 (7): 209-215.
- Flöter, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 9: 87-100.
- Friemann, H. (1993): Sperber - *Accipiter nisus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): *Avifauna von Hessen*, 1. Lieferung
- Gruttke, H.; Willecke, S. (1993): Tierökologische Langzeitstudie zur Besiedlung neu angelegter Gehölzpflanzungen in der intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaft – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 367-376.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 158-159.
- IGS Interessengemeinschaft Sperber (2008): Wie findet man Brutplätze des Sperbers? In: IGS Interessengemeinschaft Sperber (Hrsg.): *Die Sperber in Deutschland. Eine Übersicht mit Beiträgen aus 15 Regionen*. Books on Demand GmbH, Norderstedt, S. 33-40
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394.
- Loose, T. (2016): Sperber *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758). In Dietzen, C.; Folz, H.-G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäf, M., Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): *Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes)*. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft* 48: 77-85.
- Martin, A. (2017): Untersuchungen des Sperber-Bestandes (*Accipiter nisus*) in einem Landschaftsausschnitt des mittleren Mecklenburg. *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* 60 (1/2): 46-55.
- Mebs, T.; Schmidt, D. (2014): *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): *Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994*. *Beitr. Avifauna NRW Bd. 37*, Bonn.
- Ortlieb, R. (1987): *Die Sperber Accipitridae*. Die Neue Brehm-Bücherei, Band 523. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 164 S.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.
- Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. *Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg* 33: 51-53.
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160
- Sandke, C. (1992): Horste des Sperbers (*Accipiter nisus*) in Laubwaldbeständen auf Bochumer Stadtgebiet. *Charadrius* 28: 30-32.
- Schneider, H.-G.; Enders, B.; Gottmann, A.; Wilke, M. (1996): Der Sperber (*Accipiter nisus*) in Nordhessen – Ergebnisse langjähriger Untersuchungen (1980-1994) zur Bestandsentwicklung, Siedlungsdichte, Siedlungsweise und Brutbiologie auf vier Probeflächen. *Vogelkundliche Hefte Edertal* 22: 29-37

Mäusebussard *Buteo buteo*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Mäusebussarde bauen ihre Nester (Horste) selbst. Die Reviertreue ist hoch, die Bussarde verfügen innerhalb ihres Reviers in der Regel über mehrere Wechselhorste, die jahrweise verschiedentlich genutzt werden. Als Fortpflanzungsstätte wird das genutzte Nisthabitat (Gehölz) im Umkreis von bis zu 100 m (entsprechend der Horstschutzzone in MKULNV 2010) um den aktuell nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum aufgefasst. Wechselhorste sind einzubeziehen, wenn sie als solche erkennbar sind. Eine konkrete Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Mäusebussard in der Regel aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Offenland-Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Mäusebussarde nächtigen / ruhen in Gehölzen. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Bruthabitat: Gehölze in Waldrandnähe (meist bis ca. 100 m, MEBS & SCHMIDT 2014: 364) oder Feldgehölze, auch Baumgruppen, -reihen oder Einzelbäume als Nist- und Ruhestätte (MILDENBERGER 1982). Bei einer von 1987 bis 2005 durchgeführten Horstbaumkontrolle bei Schwerte (NRW) erwiesen sich Kiefer (24 %), Eiche (18 %), Fichte und Rotbuche (je 16 %) sowie Lärche (13 %) als besonders attraktiv (ACKERMANN & SKIBBE in SUDMANN et al. 2012). Die ersten 4 Baumarten werden auch bei MILDENBERGER (1982) aufgeführt.
- Nahrungshabitat: Niedrigwüchsiges, lückiges Offenland mit Grenzlinien. Bevorzugt werden reich strukturierte Landschaften mit einem Mosaik aus Freiflächen und Waldstücken, doch werden alle Lebensräume bis auf dicht bebaute urbane Bereiche und sehr große, vollständig geschlossene Wälder besiedelt (ACKERMANN & SKIBBE in SUDMANN et al. 2012).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Mäusebussarde brüten meist am Waldrand oder in Feldgehölzen. In als Brutplatz optimal geeigneten Gehölzbeständen werden für den Mäusebussard potenzielle Horstbäume gesichert, um insbesondere in baumarmen Landschaften ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

- Feldgehölze in der offenen Landschaft (Einzelfläche mind. 0,5 ha) oder bei geschlossenen Wäldern am Waldrand, da Mäusebussarde gerne in Waldrandnähe brüten (nicht weiter als 100m vom Waldrand entfernt).
- Gehölzbestand mit für den Mäusebussard geeigneten potenziellen Brutbäumen, in der Regel mit mind. mittlerem Baumholz (Brusthöhendurchmesser > 35 cm).
- Im Aktionsraum des betroffenen Reviers; möglichst nahe zum betroffenen Horst.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Mäusebussarde verfügen in der Regel über mehrere, jahweise unterschiedlich genutzte Wechselhorste (s. o.). Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum des Reviers bestehen.
- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung des Erntealters (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Erhalt aller anderen ggf. vorhandenen Bäume mit Großhorsten.
- Gewährleistung freien An- und Abfluges zu den potenziellen Horstbäumen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Keine Durchführung störungsintensiver Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung, Jagd) innerhalb der Brutzeit im Zeitraum Anfang März bis Ende Juli.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Nutzungsverzicht / Erhöhung des Erntealters: kurzfristige Wirksamkeit.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Mäusebussarde können sich ihre Horste selbst bauen. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden für konkrete Flächen nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da Mäusebussarde große Aktionsräume haben und innerhalb ihres Aktionsraumes ggf. flexibel verschiedene geeignete Bruthabitate nutzen können (Wechselhorste).
- Von der Artökologie her erscheint es plausibel, dass die Mäusebussarde bei Mangel an geeigneten Brutgehölzen ein bestehendes, konkretes Angebot nutzen können. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|--------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland (O1.1, O2.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Mäusebussard auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglicht. Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Mäusebussards ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3).
- Im Regelfall keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngern.
 - Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung an BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, Schweizer Vogelschutz SVS & BirdLife Schweiz 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007). Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne, PEGGIE et al. 2011 für den Turmfalken), sollen in der Vegetationsperiode ca. alle 2-3 Wochen (Anpassung an die Wüchsigkeit erforderlich) Teilflächen / Streifen neu gemäht werden. Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.
 - Bei einer Beweidung ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.
 - Je nach Ausgangsbestand kann es sich anbieten, die den Anteil der Kräuter zu erhöhen, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere des Mäusebussards zu erhöhen.
- Pro Fläche > 2 Sitzwarten, um ggf. junge Gehölzpflanzungen im Umfeld vor Schäden zu bewahren, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle > 2,5 m Höhe) (MEBS & SCHMIDT 2014: 366) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a.

Streifen offen / kurzrasig gehalten werden. Feldwege o. a. lineare Saumhabitate weisen eine hohe Attraktivität für Mäusebussarde auf.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen müssen darauf ausgerichtet sein, dass während der Vegetationsperiode insbesondere in der Zeit der Jungenaufzucht des Mäusebussards bzw. bis zum Erntebeginn der Hauptfeldfruchtart kurzrasige / lückige Strukturen in den Maßnahmenflächen vorhanden sind, die eine optische Lokalisierung der Beute und deren Zugriff erlauben (d. h. bei Mahd regelmäßiger Schnitt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.
- Bei Mahdterminen im Grünland ggf. Konflikte mit Bodenbrütern beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Pflege / Herstellung von Grünland und Besiedlung durch Kleinnager).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Bedeutung von kurzrasigen Bereichen für die Nahrungssuche des Mäusebussards wird z. B. von DRIECHCIARZ & DRIECHCIARZ (2009) und FRANKE & FRANKE 2006: 342) angeführt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Beobachtungen an anderen Arten mit ähnlicher Jagdweise (ASCHWANDEN et al. 2005: Turmfalke, Waldohreule; GARRATT et al. 2011: Turmfalke; BIVER & CONZEMIUS 2010: Rotmilan) belegen eine hohe Habitateignung von kurzrasigen Flächen, die an Krautsäume / Altgrasbestände angrenzen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung von Brachen (O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Mäusebussard auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglicht. Die Maßnahme zur Herstellung von Ackerbrachen schafft günstige Nahrungshabitate, indem ein stetiges Angebot lückiger, grenzlinienreicher Strukturen zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Mäusebussards ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden)
- Umsetzung vorzugsweise in ackergeprägten Gebieten
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer)
- Kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2).
- Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Die Maßnahmen können innerhalb einer geeigneten Kulisse auf verschiedenen Flächen rotieren.
- Anlage von Selbstbegrünungen (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegrünende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im ein- bis mehrjährigen Rhythmus im Herbst / Winter, um den Charakter mit lückiger Vegetation (Zugriff auf Beutetiere durch den Mäusebussard) zu erhalten. – In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballunraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktorkommen gestattet. Die Schwerpunktorkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2018: 66).
- Pro Fläche > 2 Sitzwarten, um ggf. junge Gehölzanzpflanzungen im Umfeld vor Schäden zu bewahren, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle > 2,5 m Höhe) (MEBS & SCHMIDT 2014: 366) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Regelmäßige Pflege entsprechend den o. g. Ausführungen. Günstig sind mehrjährige Brachen aufgrund erhöhter Beutetierdichte. Allerdings nehmen mit zunehmendem Brachealter auch Höhe und Dichtwuchs zu, die den Zugriff auf Beutetiere für den Mäusebussard erschweren.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind innerhalb eines Jahres herstellbar. Um eine Besiedlung mit Nahrungstieren und eine Anpassung durch den Mäusebussard zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit 1 Jahr Vorlaufzeit durchgeführt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Bedeutung von kurzrasigen Bereichen für die Nahrungssuche wird z. B. von DRIECHCIARZ & DRIECHCIARZ (2009) und FRANKE & FRANKE 2006: 342) angeführt. Für mehrere andere Greifvogelarten mit ähnlicher Jagdweise ist eine hohe Bedeutung von lückigen Brachen bekannt (z. B. WUNDKTE & SCHNEIDER 2003: Schleioreule; MAMMEN et al. 2010: Rotmilan; KRACHER 2008: Wiesenweihe).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|--------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | <input type="checkbox"/> |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für den Mäusebussard bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Brut- und Nahrungshabitate.

Angaben zur Priorisierung:

- Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland (Nahrungshabitate): Für den Mäusebussard ist die Ansitz- und Bodenjagd in Brachen im Regelfall schwieriger als in gemähtem Grünland. Daher sollen für den Mäusebussard im Regelfall Grünlandmaßnahmen gegenüber Brachemaßnahmen favorisiert werden.

Quellen:

Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.

Biver, G.; Conzemius, T. (2010): Die „territoriale Saison-Population“ des Rotmilans *Milvus milvus* in Luxemburg Erfassung von 2009 und Vergleiche zu 1997 und 2003 - Identifizierung der wichtigsten Verbreitungsgebiete. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* Nr. 25: 13-27.

Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowieden verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. *AGIRDEA Merkblatt*, Lindau.

Braband, D.; Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. *Abschlussbericht: Bad Sassendorf Lohne*.

Driechirarz, R.; Driechirarz, E. (2009): Vergleichende Untersuchungen zur Jagdstrategie ausgewählter Greifvogelarten und die damit verbundene Nutzungshäufigkeit verschiedener Landschaftselemente. In: Stubbe, M.; Mammen, U. (Hrsg.): *Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten* 6: 167-179.

Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41 (7): 209-215.

Franke, E.; Franke, T. (2006): Untersuchungen zu Veränderungen des Brutbestandes des Mäusebussards *Buteo buteo* im Zeitraum 1986 bis 2002 auf einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Kontrollfläche in Mecklenburg-Vorpommern. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 5: 337-356.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): *Nature Conservation in Organic Agriculture – a manual for arable organic farming in northeast Germany*. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang)

Garratt, C. M.; Hughes, M.; Eagle, G.; Fowler, t.; Grice, P. V.; Whittingham, M. J. (2011): Foraging habitat selection by breeding Common Kestrels *Falco tinnunculus* on lowland farmland in England. *Bird Study* 58 (1): 90-98.

Gelpke, C.; Hormann, M. (2012): Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. *Echzell*. 115 S

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. *NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster*: 164-165.

Hötter, H.; Rahmann, G.; Jeromin, K.; (2004): Bedeutung der Winterstoppel und der Grünbrache auf Vögel der Agrarlandschaft – Untersuchungen auf ökologisch und konventionell bewirtschafteten Ackerflächen in Schleswig-Holstein auf schweren Ackerböden. *Michael-Otto-Institut im NABU (Bergenhusen) und Institut für Ökologischen Landbau FAL (Westerau)*. Manuskript. <http://download.scientificcommons.org/51876> / *Landbauf. Völknerode* 54: 251-260.

Hundorf, P.; Zucchi, H.; Joest, R. (2019): Nahrungshabitate von Greifvögeln in der Hellwegbörde unter besonderer Berücksichtigung von Flächen mit Agrarumweltmaßnahmen. *ABU Info* 41/42: 33-43.

Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394

- Koks, B. J.; Trierweiler, C.; Visser, E. G.; Dijkstra, C.; Korndeur (2007): Do voles make agricultural habitat attractive to Montagu's Harrier *Circus pygargus*? *Ibis* 149: 575-586
- Kracher, B. (2008): Bedeutende Jagdhabitats der Wiesenweihe *Circus pygargus* in einer mitteleuropäischen Agrarregion. *Ornithologischer Anzeiger* 47: 51-65.
- Kretschmer, P. (2005): Tödliche Falle für Greifvögel - Frisch abgeerntete Rapsfelder gefährden Bussarde und Falken. *Flieg und Flatter. Aktuelles aus der Vogelschutzwarte*, Ausgabe 12/2005: 10.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.
- Loske, K.-H. (2009): Ausgleichsflächen für den Rotmilan (*Milvus milvus*). Das Schutzkonzept der Stadt Horn-Bad Meinberg. *Natur in NRW* 4 / 2009: 33-36.
- Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlussstgung am 8.11.2010, <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>, Abruf 13.4.2011
- Mammen, U.; Nicolai, B.; Böhner, J.; Mammen, K.; Wehrmann, J.; Fischer, S.; Dornbusch, G. (2014): Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt, Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 5/2014, 160 S.
- Mebs, T.; Schmidt, D. (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. *Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (*Gaviiformes - Alcidae*). *Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18*. Düsseldorf.
- MKULNV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA 2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb, Stand: 06.05.2010
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (7): 212-217
- Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? *Bird Study* 58: 390-398.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.
- Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. *Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg* 33: 51-53.
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160
- Rooney, E.; Reid, N.; Montgomery, W. I. (2015): Supplementary feeding increases Common Buzzard *Buteo buteo* productivity but only in poor-quality habitat. *Ibis* 157: 181-185.
- SVS Schweizer Vogelschutz / BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011.
- Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Sudmann, S.R., C. Grüneberg, M. Jöbges, J. Weiss, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2012): Brutvögel in Nordrhein-Westfalen. NWO, LANUV, LWL-Museum Münster & NRW-Stiftung (Hrsg.), Münster: in Vorb.
- Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): *Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world*. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81
- Wenzel, P.; Dalbeck, L. (2011): Stoppelbrachen als Lebensraum für überwinternde Vögel in der Zülpicher Börde. *Charadrius* 47 (2): 73-78.
- Wundtke, B.; Schneider, R. (2003): Schleiereule *Tyto alba*. In Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (2003): *Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes*. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, S. 78-79.

Turmfalke *Falco tinnunculus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Turmfalken bauen ihre Nester nicht selbst, sondern nutzen Nischen z. B. an hohen Felsen, an Gebäuden (vielfach auch Nistkästen) oder Nester anderer Arten. V. a. bei Gebäudebrütern kann eine hohe Nistplatztreue auftreten (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1989: 727), bei Baumbrütern wird aufgrund der geringeren Haltbarkeit der Horste (SIMON et al. 2000: 376) meist jährlich ein anderer Horst in räumlicher Nähe bezogen. Als Fortpflanzungsstätte wird daher bei Gebäudebrütern die Nistnische / der Nistkasten verstanden, bei Baumbrütern das genutzte Nisthabitat (Gehölze mit vorhandenen Horsten, meist Krähenestern) im Umkreis von bis zu 100 m um den aktuell nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum (in Anlehnung an die Horstschutzzone beim Baumfalken, MKULNV 2010). Eine konkrete Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Turmfalken aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Offenland-Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Der Turmfalke nutzt als Ruheplätze und Tageseinstände Nischen, Giebel an Gebäuden, Gehölzgruppen insbesondere in unmittelbarer Brutplatznähe. Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Geeignete Nischen an Gebäuden oder Felsen / Horste anderer Arten (z. B. in Bielefeld und Umgebung: Elster 69 %, Rabenkrähe 22 %, Mäusebussard 4 %, HASENCLEVER et al. 1989), da Turmfalken keine eigenen Nester bauen. Tageseinstände in der Nähe zum Brutplatz (weitere Nischen, Giebel an Gebäuden, dichte Gehölzgruppen).
- Der Turmfalke bewohnt fast alle Lebensräume der halboffenen Kulturlandschaft, die Nistmöglichkeiten und zu Mäusejagd geeignete freie Flächen bieten. Landschaften mit 10-25 % Wald in Form kleiner und größerer Gehölze, 60-70 % landwirtschaftliche Nutzfläche und bis zu 20 % Siedlungsbereich bilden Optimalhabitate. Ein hoher Anteil von Dauerweiden, die das ganze Jahr über Mäusefang ermöglichen, wirkt sich bestandsfördernd aus (MILDENBERGER 1982; S: 215).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Anbringen von Nisthilfen (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Turmfalken bauen ihre Nester nicht selbst, sondern nutzen Nischen z. B. in hohen Gebäuden oder Nester anderer Arten. Bei Verlust des Brutplatzes und gleichzeitigem Mangel an vorhandenen Brutstätten wird durch das Anbringen von artspezifischen Nisthilfen das Angebot an störungsarmen Fortpflanzungsstätten erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, 3 oder 4 durchgeführt werden.

von Nistmöglichkeiten ist eine kurzfristige Annahme zu erwarten, während in Stadtgebieten die Kästen nicht immer (kurzfristig) angenommen werden (SIMON et al. 2010, ZERNING 1991), was wahrscheinlich mit der zu hohen Entfernung zu geeigneten Nahrungshabitaten zusammenhängt.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Nahrungshabitaten im Grünland (O1.1, O2.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Turmfalke auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglicht. Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Turmfalken ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann bereits durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen, qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind im Siedlungsbereich möglich.
- Umsetzung vorzugsweise in grünlandgeprägten Gebieten
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Paare.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3).
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung an BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEINBACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, Schweizer Vogelschutz SVS & BirdLife Schweiz 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007). Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010, PEGGIE et al. 2011 für den Turmfalken), sollen in der Vegetationsperiode ca. alle 2-4 Wochen (Anpassung an die Wüchsigkeit erforderlich) Teilflächen / Streifen neu gemäht werden. Abtransport des Mahdgutes ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.

3. Entwicklung und Pflege von Brachen (O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Turmfalke auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglicht. Die Maßnahme zur Herstellung von Grünland- und Ackerbrachen stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot lückiger, grenzlinienreicher Strukturen zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Turmfalken ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann bereits durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen, qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind im Siedlungsbereich möglich.
- Umsetzung vorzugsweise in ackergeprägten Gebieten
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Paare
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer)
- Kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Paar: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Paar insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2).
- Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Pestizide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Die Maßnahmen können miteinander kombiniert werden, zudem ist eine Kombination mit Maßnahme 2 und 4 möglich. Die Maßnahmen können innerhalb einer geeigneten Kulisserie (Aktionsraum) auf verschiedenen Flächen rotieren.
- Anlage von Selbstbegrünungen (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegrünende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im ein- bis mehrjährigen Rhythmus im Herbst / Winter, um den Charakter mit lückiger Vegetation (Zugriff auf Beutetiere durch den Turmfalke) zu erhalten. – In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktverkommen gestattet. Die Schwerpunktverkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2018: 66).
- Pro Fläche > 2 Sitzwarten, um ggf. junge Gehölzpflanzungen im Umfeld vor Schäden zu bewahren, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle > 2 m Höhe) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Erhalt der Kulturen entsprechend den Pflegevorgaben.
- Brachen: Günstig sind mehrjährige Brachen aufgrund erhöhter Beutetierdichte. Allerdings nehmen mit zunehmendem Brachealter auch Höhe und Dichtwuchs zu, die den Zugriff auf Beutetiere durch den Turmfalke erschweren.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind innerhalb eines Jahres herstellbar. Um eine Besiedlung mit Nahrungstieren und eine Anpassung durch den Turmfalke zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit 1 Jahr Vorlaufzeit durchgeführt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Bedeutung von kurzrasigen Bereichen für die Nahrungssuche ist bekannt (MEBS & SCHMIDT 2006: 461). Die Ergebnisse von ASCHWANDEN et al. (2005) belegen eine hohe Habitateignung von gemähten kurzrasigen Flächen, die an Buntbrachen / Krautsäume angrenzen. BRABAND et al. (2006: 162) fanden im Kreis Soest eine hohe Annahme entsprechender Maßnahmenflächen. Für mehrere andere Greifvogelarten / Eulen mit ähnlicher Jagdweise ist eine hohe Bedeutung von lückigen Brachen und Extensivacker bekannt (z. B. WUNDKE & SCHNEIDER 2003: Schleiereule; MAMMEN et al. 2010: Rotmilan; KRACHER 2008: Wiesenweihe). HÖTKER et al. (2004) sowie HIRSCHFELD & HEYD (zit. bei WENZEL & DALBECK 2011: 77) beschreiben die Bedeutung von Stoppeläckern mit Ackerbegleitflora für Greifvögel (inklusive Turmfalke) im Winter.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Turmfalke bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Brut- und Nahrungshabitate. Angaben zur Priorisierung:

- Anbringen von Nisthilfen: geringe Priorität. In der Regel nur als Übergangslösung geeignete Maßnahme.
- Entwicklung von Nahrungshabitaten: Anlage von Extensiv-Grünland sowie Entwicklung und Pflege von Brachen: Im Gegensatz z. B. zum Mäusebussard sind die Maßnahmen im Grünland und Acker für den Turmfalke gleichwertig, da der Turmfalke nicht in demselben Maß auf die Möglichkeit zur Bodenjagd angewiesen ist (z. B. häufigere Nutzung von Maßnahmenflächen im Acker bei BRABAND et al. 2006).

Quellen:

- Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel*. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Block, B.; Block, P. (1987): Zu einigen den Brutbestand und die Reproduktion der Waldohreule (*Asio otus*) beeinflussenden Faktoren. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 1 / Wiss. Beitr. Universität Halle 1987/14*: 385-398.
- Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowieden verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. *AGIRDEA Merkblatt*, Lindau.
- Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. *Abschlussbericht: Bad Sassendorf Lohne*.
- Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41 (7): 209-215.
- Flöter, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 9: 87-100.

- Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture –a manual for arable organic farming in northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang).
- Garratt, C. M.; Hughes, M.; Eagle, G.; Fowler, t.; Grice, P. V.; Whittingham, M. J. (2011): Foraging habitat selection by breeding Common Kestrels *Falco tinnunculus* on lowland farmland in England. *Bird Study* 58 (1): 90-98.
- Gelpke, C.; Hormann, M. (2012): Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Echzell. 115 S
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1989): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 4. Falconiformes - Greifvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 941 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 170-171.
- Hasenclever, H., A. Kostrzewa & R. Kostrzewa (1989): Brutbiologie des Turmfalken (*Falco tinnunculus*): 16jährige Untersuchungen in Westfalen. *J. Ornithol.* 130: 229-237.
- Hötker, H.; Rahmann, G.; Jeromin, K.; (2004): Bedeutung der Winterstoppel und der Grünbrache auf Vögel der Agrarlandschaft – Untersuchungen auf ökologisch und konventionell bewirtschafteten Ackerflächen in Schleswig-Holstein auf schweren Ackerböden. Michael-Otto-Institut im NABU (Bergenhäuser) und Institut für Ökologischen Landbau FAL (Westerau). Manuskript. <http://download.scientificcommons.org/51876/Landbauf.Voelkenrode> 54: 251-260.
- Hundorf, P.; Zucchi, H.; Joest, R. (2019): Nahrungshabitate von Greifvögeln in der Hellwegbörde unter besonderer Berücksichtigung von Flächen mit Agrarumweltmaßnahmen. *ABU Info* 41/42: 33-43.
- Junker-Bornholdt, R.; Schmidt, K.-H.; Richarz, K. (2001): Traditionelle Artenhilfsmaßnahmen. In Richarz, K.; Bezzel, E.; Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag Wiebelsheim, S. 63-83.
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394
- Kracher, B. (2008): Bedeutende Jagdhabitats der Wiesenweihe *Circus pygargus* in einer mitteleuropäischen Agrarregion. *Ornithologischer Anzeiger* 47: 51-65.
- Kretschmer, P. (2005): Tödliche Falle für Greifvögel - Frisch abgeerntete Rapsfelder gefährden Bussarde und Falken. *Flieg und Flatter. Aktuelles aus der Vogelschutzwarte*, Ausgabe 12/2005: 10.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.
- Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlussstagnung am 8.11.2010, <http://bergenhausen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>, Abruf 13.4.2011.
- Mammen, U.; Nicolai, B.; Böhner, J.; Mammen, K.; Wehrmann, J.; Fischer, s.; Dornbusch, G. (2014): Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt, Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 5/2014, 160 S.
- Mebs, T.; Schmidt, D. (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- Mebs, T.; Schmidt, D. (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- MKULNV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA 2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb, Stand: 06.05.2010.
- MKULNV & LANUV, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2017): Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Fassung 10.11.2017. Düsseldorf, 65 S.
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (7): 212-217.
- Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? *Bird Study* 58: 390-398.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.

- Piechocki, R. (1991): Der Turmfalke *Falco tinnunculus*. Seine Biologie und Bedeutung für die biologische Schädlingsbekämpfung. Die Neue Brehm-Bücherei Band 116. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 164 S.
- Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg 33: 51-53.
- Preusch, M. R.; Edelmann, J. (2010): Populationsdynamik von Turmfalke (*Falco tinnunculus*) und Schleiereule (*Tyto alba*) auf einer gemeinsamen Probefläche im Kraichgau (Südwestdeutschland). Vogelwarte 48: 33-41
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. Berichte ANL 16: 123-160
- Ruge, K. (1989): Vogelschutz – ein praktisches Handbuch. Otto Maier Ravensburg, 127 S.
- Sumasgutner, P.; Gamauf, A.; Krenn, H. W. (2015): Der Turmfalke *Falco tinnunculus* in Wien: Nisthabitat, Brutbiologie und Nahrungsökologie vom Stadtzentrum bis zum Stadtrand. Vogelwarte 53 (4): 431-433.
- SVS, Schweizer Vogelschutz SVS// BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011.
- Simon, B.; Simon, U.; Barth, M. (2000): Erfahrungen aus einem Nistkastenprogramm am Turmfalken (*Falco tinnunculus*) in der Elbe-Elster-Niederung (Sachsen-Anhalt). Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 4: 373-379.
- Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81.
- Wenzel, P.; Dalbeck, L. (2011): Stoppelbrachen als Lebensraum für überwinternde Vögel in der Zülpicher Börde. Charadrius 47 (2): 73-78.
- Zerning, M. (1991): Bestandssicherung und –erhöhung des Turmfalken durch künstliche Nisthilfen. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 2 (1991): 405-409.

Baumfalke *Falco subbuteo*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Baumfalken bauen ihre Nester (Horste) nicht selbst, sondern sind auf ein Angebot von anderen Arten (meist diesjährige Nester von Rabenvögeln) angewiesen. Meist wird jährlich ein anderer Horst in räumlicher Nähe bezogen (bei einer Population im Berliner Raum meist bis 100m, FIUCZYNSKI & SÖMMER 2011: 119) bei hoher Ortstreue (ebd.). Weitere Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung des Horstbaumes statt. Als Fortpflanzungsstätte wird das genutzte Nisthabitat (Gehölze und Hochspannungsmasten mit vorhandenen Horsten, meist Rabenkrähennestern) im Umkreis von bis zu 100 m (entsprechend der Horstschutzzone in MKULNV 2010) um den aktuell nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum aufgefasst. Wechselhorste sind einzubeziehen, wenn sie als solche erkennbar sind. Eine konkrete Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Baumfalken aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Baumfalken nächtigen / ruhen in Gehölzen. Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus sind Ruhestätten einzelner Tiere unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Geeignete Nester / Horste anderer Arten (v. a. Rabenkrähe und Elster), da Baumfalken keine eigenen Nester bauen. Die Nester können sich in lichten Wäldern, Gehölzen, Baumgruppen und –reihen, Kiefernheiden, Parklandschaften und auch in der Nähe von Siedlungen befinden (MILDENBERGER 1982). Regelmäßig wird auf Hochspannungsmasten gebrütet (GLUER et al. 1990, DEVRIENT & WOHLGEMUT 1992).
- Nahrungshabitate (v. a. Verlandungszonen von Gewässern, Feuchtwiesen, Mooren und Brachen) mit hohem Angebot an Fluginsekten, v. a. Großlibellen, und Kleinvögel.

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1), Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Baumfalke nutzt vorhandene Nester anderer Vogelarten, v. a. von Rabenkrähen. Bei Mangel an natürlichen Brutmöglichkeiten (z. B. baumarme Landschaften) werden in der Maßnahme potenziell als Brutplatz geeignete Gehölzbestände gesichert, um ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger etc.) zu achten.
- Vorkommen von nestbauenden Arten (v. a. Rabenvögel)
- Nähe zu geeigneten Nahrungshabitaten mit hohem Kleinvogel- und Großinsektenvorkommen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Baumfalken verfügen in der Regel über mehrere, jahrweise unterschiedlich genutzte Horste (s. o.). Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum des Reviers bestehen.
- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Es ist zu beachten, dass die Art auf Horste / Nester anderer Arten angewiesen ist. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung des Erntealters (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen). Maßnahmenbestandteil können auch Baumreihen (inklusive Pappelreihen) sein (FIUCZYNSKI & SÖMMER 2011:-147).
- Erhalt aller anderen ggf. vorhandenen Bäume mit Rabenvogelnestern und Greifvogelhorsten.
- Gewährleistung freien An- und Abfluges zu den potenziellen Horstbäumen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.
- Künftige Waldentwicklung mit baumartenreichen Mischwäldern unter Beimischung bzw. Belassung eines Nadelholzanteils. Lärche, Fichte und Kiefer sind aufgrund ihrer Wuchsstruktur günstige Horstbäume (HAUSCH & BAUSCHMANN 2016: 5).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Keine Durchführung störungsintensiver Arbeiten (z. B. maschineller Holzeinschlag, Brennholzwerbung, Errichtung jagdlicher Anlagen) in der Brutzeit vom Baumfalken (ca. Ende April bis Mitte August).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden für konkrete Flächen nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da Baumfalken große Aktionsräume haben und innerhalb ihres Aktionsraumes ggf. flexibel verschiedene geeignete Bruthabitate nutzen können (Wechselhorste). Die Maßnahme zum Schutz von Bruthabitaten wird z. B. von FIUCZYNSKI & SÖMMER (2011: 336) empfohlen.
- Von der Artökologie her erscheint es plausibel, dass die Baumfalken bei Mangel an geeigneten Brutgehölzen und Vorkommen nestbauender Arten ein bestehendes, konkretes Angebot nutzen können. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme.
- Nutzungsverzicht ist gegenüber Erhöhung des Erntealters zu favorisieren. Ebenso ist ein flächiger Schutz gegenüber dem Schutz von Einzelbäumen zu favorisieren.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Anlage von Kunsthorsten (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Baumfalke nutzt vorhandene Nester anderer Vogelarten, v. a. von Rabenkrähen. Durch die Maßnahme werden in geeigneten Gehölzbeständen bei Mangel an natürlichen Brutmöglichkeiten artspezifische Kunsthorste angebracht und so das Angebot an Fortpflanzungsstätten erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger etc.) zu achten.
- Baumreihen, Bäume am Waldrand oder Feldgehölze; lückige Bestände, idealerweise mit Kiefer und in wärmebegünstigter, exponierter Lage; günstige An- und Abflugmöglichkeit. Mind. 1 Aussichts- und Ruhebaum soll in der Nähe und vom Horst aus einsehbar sein. Die Anbringung am Baum muss so erfolgen, dass der Horst sicher befestigt ist und dass Äste vom Horstrand weggehen, die von den Ästlingen später benutzt werden können. Bei Sturm stark schwankende Bäume sollten nicht genutzt werden, damit die Jungen nicht abstürzen. Der Horstrand muss griffsicher für die Jungfalken sein (HASTÄDT & FIEDLER 1991).
- Nähe zu geeigneten Nahrungshabitaten mit hohem Kleinvogel- und Großinsektenvorkommen, keine Anlage von Kunsthorsten im Waldesinneren.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Bäume, an denen Kunsthorste angebracht werden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Von Kunsthorsten für den Baumfalken können auch andere Arten (Waldohreule, Turmfalke) profitieren. Um dieser Konkurrenzsituation vorzubeugen, sind pro Revier mind. 3 Horste anzubringen.
- Aufhängung in Bäumen, bevorzugt in stabilen Kiefern, Pappeln oder Eichen, im oberen Kronendrittel. Verwendung von Weidenkörben, Durchmesser ca. 40-50 cm, Höhe 10-15 cm (HASTÄDT & FIEDLER 1991, REUSSE 1993). In der Krone ist der Horst so anzubringen, dass er von oben und dem Bestandsinneren durch Zweige geschützt ist, d. h. Anflug nur von der angrenzenden Freifläche (als Schutz vor dem Habicht, REUSSE 1993).
- Hinweise für die Gestaltung: Auspolsterung mit einem in Größe des Nistkorbes ausgestochenen Rasenstückes mit dichtem Feinwurzelgeflecht (trocken, Erde ausgeklopft, Unterseite nach oben; alternativ auch festgebundenes, langhalmiges Gras, aber Gefahr des Herauswehens). Horstmulde nur so tief anlegen, dass ein brütender Falke über den Horstrand sehen kann. Anlage eines aus langhalmigen Gräsern gewickelten Ringes am Korbrand, um Wegrollen der Eier zu verhindern (Befestigung mit Draht). Anbringen von waagrecht vom Horst wegführenden Zweigen für die Ästlinge (falls nicht vorhanden) (FIUCZYNSKI 1986, HASTÄDT & FIEDLER 1991, REUSSE 1993).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegedauer: Einmal jährlich Kontrolle auf Funktionstüchtigkeit außerhalb der Brutzeit. Die Kunsthorste müssen so lange funktionsfähig bleiben, bis geeignete Gehölzbestände natürliche Niststätten bieten bzw. bis nestbauende

Arten das Gebiet besiedelt haben.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Kunsthorste können zur Stabilisierung bestehender Reviere erfolgreich sein, aber ihr Einsatz als Anreiz zur Umsiedlung schlug bisher fast stets fehl und erscheint v. a. dann aussichtslos, wenn Brutpaare von Gittermasten auf Bäume umgesiedelt werden sollen und wenn am ursprünglichen Brutplatz Raben- oder Krähenester erhalten bleiben (VSW Brandenburg 2019: 67).
- Der Maßnahmentyp ist nicht notwendig, wenn im Raum aufgrund des Vorkommens von nestbauenden Arten (v. a. Rabenvögel) das Angebot von Horsten kein limitierender Faktor ist. Die Kunsthorste erfüllen dann lediglich die Aufgabe eines stützenden und ergänzenden Angebotes.
- (Langjährig) verwaiste und krähennesterfreie Gebiete werden nicht notwendigerweise durch Angebot von Kunsthorsten neu besiedelt, wenn andere Faktoren als das Angebot geeigneter Horste die Besiedlung verhindern (FIUCZYNSKI 1986). In besetzten Gebieten hingegen, in denen die Baumfalken nach Rückkehr aus dem Winterquartier durch forstliche Maßnahmen, Kahlschlag etc. nur noch (krähennesterfreie) Restbestände an Wald vorfinden, können selbst kurzfristig aufgehängte Kunsthorste eine entscheidende und günstige Rolle spielen (FIUCZYNSKI 1986).
- Kunsthorste können positive Auswirkungen auf den Baumfalken haben, da die Rabenvögel Bindegarn in ihre Nester einbauen können, was für Baumfalken ein Strangulationsrisiko nach sich zieht (FIUCZYNSKI et al. 2009, KLAMMER 2006, LANGEMACH et al. 2009).
- Die Anwesenheit von Habichten kann sich negativ auf den Baumfalken auswirken, direkt als potenzieller Prädator, indirekt über die Vertreibungswirkung auf die nestbauenden Krähenvögel (ELLENBERG 1985, FIUCZYNSKI 1991).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Kunsthorste sind sofort bzw. ab der nächsten Brutperiode wirksam. Aufhängen vor Rückkehr aus dem Winterquartier bzw. vor Beginn der Brutsaison.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Annahme von Kunsthorsten ist z. B. nachgewiesen bei FIUCZYNSKI (1986), FIUCZYNSKI & SÖMMER (2011), REUSSE (1993).
- Nach Experteneinschätzung (Online-Expertenkonferenz 02.11.2020) wird die Maßnahmeneignung mit „gering“ eingeschätzt. Es bestehen Zweifel, ob die allgemein angenommene Wirksamkeit auf die Verhältnisse in NRW übertragbar ist. Es bestehen keine Anwendungserfahrungen in NRW.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

3. Entwicklung und Pflege von Nahrungshabitaten: Strukturierung ausgeräumter Offenlandschaften (G1.1, O3.1.2, O2.1, O2.2, W4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Für den Baumfalken spielen Kleinvögel und Großinsekten eine wichtige Rolle als Nahrungstiere. In ausgeräumten Landschaften erfolgt eine Verbesserung der Nahrungshabitate für den Baumfalken, indem für seine Nahrungstiere günstige Strukturen (Kleinvögel: z. B. Hecken, Waldrandgestaltung, Brachen; Libellen: Kleingewässer) geschaffen werden. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Baumfalken ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 oder 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens).
- Acker-Maßnahmen und Brachen: keine Umwandlung von Grünlandstandorten
- Möglichst zentral im Aktionsraum des Reviers.
- Gewässer-Maßnahmen: Räumliche Nähe zu großen und artenreichen Libellenvorkommen sinnvoll, da nur so eine hinreichend schnelle Besiedlung der Gewässer gewährleistet ist (RÜCKRIEM et al. 2009: 92). Orientierungswert max. 2 km (STERNBERG 1999: 124; je näher desto besser). Wasserhaltiger oder wasserundurchlässiger Boden (keine Folienteiche). Zeitweise wasserführende Kleingewässer werden am besten in zu Vernässung neigenden Bodensenken angelegt. Kein (starker) Besatz mit Fischen (Prädation auf Libellenlarven), besonders bei kleinen Gewässern. Windgeschützte Lage.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Die folgenden Maßnahmen, die idealerweise in Kombination untereinander durchgeführt werden, erhöhen das Angebot an für den Baumfalken relevanten Nahrungstieren.
- Anlage / Optimierung von Gewässern: Größe der gesamten Wasserfläche > 500 qm, Aufteilung in mehrere Kleingewässer ist möglich. Bezüglich der Neuanlage / Optimierung gelten die allgemeinen Hinweise zur Gestaltung von (Libellen-) Kleingewässern (z. B. JEDICKE 1988, MAMs 2000, BANSE & BANSE 1985, PRETSCHER 1976, SVS 2006, STERNBERG et al. 1999: 62). Wesentlich sind: Gewährleistung einer dauerhaften Wasserführung in der Zeit der Anwesenheit des Baumfalken (April bis September) auch bei Trockenzeiten; Vorhandensein von Flachwasserbereichen für eine schnelle Erwärmung; Gewährleistung einer ausreichenden Besonnung (> 80 % des Gewässers); Gewährleistung der Flugjagd / Überflugmöglichkeit, Fischfreiheit. Bei angrenzender landwirtschaftlicher Intensiv-Nutzung mind. 10 m breite Pufferstreifen zur Verminderung des Nährstoffeintrags angrenzender Flächen, extensive Nutzung (Mahd) der Pufferflächen
- Anlage und Pflege von Gehölzstreifen / Hecken: Orientierung an bestehenden Hecken, sofern vorhanden. Die Heckenbreite soll variierend zwischen 5 und 10 m angelegt werden. Zusammen mit der Hecke ist ein mind. 3 m breiter Saumstreifen anzulegen und zu pflegen. Abstand der Hecken idealerweise < 300m zueinander (PFISTER et al. 1986: 32). Der Saum ist einmal pro Jahr oder alle 2 Jahre abschnittsweise ab August zu mähen mit Abtransport des Schnittgutes. Durch die Lage der Hecke soll keine Gefährdung der Kleinvögel oder des Baumfalken durch Kollisionen erfolgen (d. h. nicht entlang von befestigten Wegen oder in Richtung auf Straßen, Eisenbahntrassen o. a.).
- Erhalt und Pflege von Baumreihen und Solitärbäumen: Entsprechend den Hecken mit mind. 3 m breitem Saumstreifen anzulegen und zu pflegen. Um Solitärbäume Pflege einer Saumfläche mit mind. 3 m breitem Radius.
- Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern: Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auffichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubhölzern bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits

vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreiche Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen.

- Entwicklung und Pflege von großinsektenreichen Ackerbrachen: Selbstbegrünung (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegrünende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Im Regelfall kein Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln.
- Entwicklung und Pflege von großinsektenreichem Extensiv-Grünland durch Mahd oder Beweidung. Im Regelfall kein Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gewässer: Gewährleistung o. g. Strukturen. Insbesondere ist auf eine ausreichende Besonnung (Pflegeschnitte) und eine Fischarmut (ggf. Elektrobefischung) zu achten, weiterhin ggf. abschnittsweise Entkrautung bei starkem Wasserpflanzenaufkommen.
- Gehölzstreifen / Hecken: Abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) Hecke auf den Stock setzen, wenn diese „durchwächst“. Schnellwüchsige Arten können alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden (z. B. Hasel, Esche, Zitterpappel), dabei auf unerwünschten Dichtwuchs von Zitterpappeln und (ggf. bereits im Ausgangsbestand vorhandenen) Spätblühenden Traubenkirschen achten, ggf. Einzelstammentnahme / Rodung der Spätblühenden Traubenkirsche. Langsam wachsende Arten und Dornensträucher sollen durch selteneren Schnitt gefördert werden. Ggf. vorhandene Steinhäufen o. a. sollen freigestellt werden. Regelmäßige Pflege der Saumstreifen ab August (versetzt zur Hälfte, so dass eine Hälfte alle 2 Jahre geschnitten wird).
- Waldränder: In den ersten Jahren Pflegearbeiten zur Etablierung der Sträucher. Ggf. je nach Wüchsigkeit abschnittsweises Auf-den-Stock – Setzen der Waldmäntel, um eine Überalterung der Bestände zu verhindern (RICHERT & REIF 1992: 152). Regelmäßige Pflege der Saumstreifen ab August je nach Aufkommen von Gehölzen.
- Ackerbrachen: Umbruch je nach Vegetationsstruktur im mehrjährigen Rhythmus im Herbst / Winter, um den Pioniercharakter zu erhalten.
- Grünland: regelmäßige Mahd oder Beweidung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Strukturierungen mit Gehölzen können in großflächigen Offenlandschaften negative Wirkungen auf andere Arten haben.
- Die sorgsame Verwendung von Bindegarn bei Maßnahmendurchführung bzw. das Aufsammeln von herumliegenden Bindegarnresten in besetzten Baumfalkenrevieren verringert das Strangulationsrisiko (FIUCZYNSKI & SÖMMER 2011: 337).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei Gewässerneuschaffung innerhalb von 2 (bis 5) Jahren: Insbesondere Pionierarten und euryöke Arten (z. B. *Aeshna cyanea*, *Libellula depressa*, *L. quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*) können schon in den ersten Jahren nach Gewässeranlage auftreten (z. B. JUNCK & SCHOOS 1987, NLWKN & Bundesanstalt für Immobilienaufgaben 2009, SCHLEGEL & WEBER 2005, WILDERMUTH 1986, ZETTELMEYER 1986). Eine Bodenständigkeit der Libellen (mehrjähriger Entwicklungszyklus der Larven) ist für die Wirksamkeit nicht zwingend notwendig, sondern die Anwesenheit von adulten Libellen (u. a. Großinsekten). Daher kann bei Neuanlage innerhalb von 2 (bis 5) Jahren mit einer signifikanten Aufwertung als Nahrungshabitat für den Baumfalken gerechnet werden. Bei Optimierungen bestehender Gewässer ist eine Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren anzunehmen, da bereits ein Ausgangsbestand von Ufervegetation etc. vorhanden ist.
- Ackerbrachen: Die Strukturen sind innerhalb eines Jahres herstellbar. Um eine Besiedlung mit Nahrungstieren und eine Anpassung durch den Baumfalken zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit 1 Jahr Vorlaufzeit durchgeführt werden.
- Grünland: Besiedlung durch Nahrungstiere innerhalb von 2 Jahren.
- Hecken, Baumreihen, Waldränder: Die Zeitdauer bis zur Wirksamkeit hängt vom vorhandenen Bestand und (bei Anpflanzungen) den verwendeten Pflanzqualitäten ab. Bei Vorhandensein geeigneter Gehölzstrukturen wird für die Entwicklung und Pflege der krautigen Vegetation eine Zeitdauer von bis zu 2 Jahren veranschlagt. Für die Gehölze wird bei Anpflanzung eine Wirksamkeit innerhalb von bis zu 5 Jahren angenommen (bei Verwendung höherer Pflanzqualitäten auch weniger). Die kurzfristige (innerhalb von ca. 5 Jahren) Besiedlung von angepflanzten Gehölzstrukturen zumindest durch allgemein häufige Vogelarten (z. B. Amsel, Goldammer, Dorngrasmücke) ist z. B. bei FISCHER & ZEIDLER (2009), FLÖTER (2002) GRUTTKE & WILLECKE (1993) und PLATH (1990) beschrieben.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Habitatansprüche des Baumfalken sind gut bekannt.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. SCHÄFER (2010: 33) berichtet, dass nach Neuanlage / Optimierung ehemaliger Tongruben sich Großlibellen einstellten, die von 1-2 Baumfalken bejagt wurden. BRABAND et al. (2006: 141 ff.) wiesen in der Hellwegbörde positive Effekte von extensivierten Ackerstreifen und Brachen auf Kleinvögel (potenzielle Nahrungstiere des Baumfalken) nach. (Weitere) wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen bezogen auf den Baumfalken nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da die lokale Bestandsentwicklung auch von maßnahmenunabhängigen Faktoren (z. B. Jagd auf dem Zugweg, BAUER et al. 2005: 357) abhängt. Das Fehlen geeigneter Nahrungshabitate gilt jedoch als eine der Rückgangsursachen des Baumfalken, so dass Maßnahmen zur Optimierung und Förderung von Nahrungshabitaten häufig empfohlen werden (z. B. BAUER et al. 2005: 357, FIUCZYNSKI & SÖMMER 2001: 85, HAUSCH & BAUSCHMANN 2016: 4, RÜCKRIEM et al. 2009: 92).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Baumfalken bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Brut- und Nahrungshabitate. Angaben zur Priorisierung:

- Maßnahme 1: Nutzungsverzicht ist gegenüber Erhöhung des Erntealters zu favorisieren. Ebenso ist ein flächiger Schutz gegenüber dem Schutz von Einzelbäumen zu favorisieren.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Berthold, P. (1996): Baumfalke *Falco subbuteo*. In Bauer, H.-G.; Berthold, P. (Hrsg.): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag Wiesbaden, S. 123-124.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Banse, W.; Banse, G. (1985): Untersuchungen zur Abhängigkeit der Libellen-Artenzahl von Biotopparametern bei Stillgewässern. Berichte ANL 9 (Okt.): 33-36.
- Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlußbericht: Bad Sassendorf Lohne.
- Ellenberg, H. (1985): Über Vögel in Wäldern und die Vogelwelt des Sachsenwaldes. Hamburger Avifaunistische Beiträge 20: 1-50.
- Devrient, I., & R. Wohlgemuth (1992): Verhaltensbeobachtungen bei Baumfalken (*Falco subbuteo*) mit Bruten auf Freileitungsmasten. Charadrius 28: 167-171.
- Fiuczynski, D. (1986): Kunsthorste für Berliner Baumfalken (*Falco subbuteo*). Orn. Ber. F. Berlin (West) 11: 5-18.
- Fiuczynski, D. (1991): Feinddruck und Nistplatzangebot als limitierende Faktoren für Siedlungsdichte und Bruterfolg beim Baumfalken (*Falco subbuteo*). Birds of Prey Bulletin No. 4: 63-71.

- Fiuczynski, K. D.; Hastädt, V.; Sömmer, P. (2009): Der Baumfalke (Falco subbuteo) im Berliner Raum: Populationsentwicklung, Reproduktion, Habitatveränderung und Schutzmaßnahmen. In Stubbe, M.; Mammen, U. (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 6: 327-340
- Fiuczynski, K. D.; Sömmer, P. (2001): Baumfalke (Falco subbuteo). In Kostrzewa, A.; Speer, G. (Hrsg.): Greifvögel in Deutschland. Bestand, Situation, Schutz. 2. Auflage, Aula-Verlag, Wiebelsheim, S. 82-85.
- Fiuczynski, D.; Sömmer, P. (2011): Der Baumfalke Falco subbuteo. Die Neue Brehm-Bücherei Band 575. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 372 S.
- Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (7): 209-215.
- Flöter, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 9: 87-100.
- Gluer, B., F. Prünke & W. Prünke (1990): Gehäuftes Brüten des Baumfalken (Falco subbuteo) auf Freileitungsmasten. Charadrius 26: 146-150.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 166-167.
- Gruttke, H.; Willecke, S. (1993): Tierökologische Langzeitstudie zur Besiedlung neu angelegter Gehölzpflanzungen in der intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaft – ein E+E – Vorhaben. Natur und Landschaft 68 (7/8): 367-376.
- Hausch, I.; Bauschmann, G. (2016): Maßnahmenblatt Baumfalke (Falco subbuteo). Versionsdatum: 31.12.2016. Vogelschutzwarte Frankfurt, 5 S.
- Hastädt, V.; Fiedler, A. (1991): Auswertung vierjähriger Baumfalkenbeobachtung in den Kreisen Königs-Wusterhausen und Zossen im Bezirk Potsdam. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 2: 366-374.
- Jedicke, E. (1988): Kleingewässer – Teiche, Tümpel, Weiher. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, Ravensburg, 127 S.
- Junck, C.; Schoos, F. (1987): Vergleichende Untersuchung der Libellenfauna in fünf durch Biotopmanagement entstandenen Gewässern. Paiperlek, Letzebuenger Entomologesch Zaitschref 9 (1): 1-12.
- Klammer, G. (2006): Neues Revierverhalten und Biotopwechsel beim Baumfalken Falco subbuteo? Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 5 (2006): 233-243.
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. Natur und Landschaft 68 (7/8): 386-394.
- Langgemach, T.; Sömmer, P.; Block, B.; Dürr, T. (2009): Langzeituntersuchungen zu den Verlustursachen bei Greifvögeln, Eulen und anderen Vogelarten in Brandenburg. In Stubbe, M.; Mammen, U. (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 6: 27-46.
- MAmS - Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (2000). Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- MKULNV Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA 2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb, Stand: 06.05.2010
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Lüneburg & Bundesanstalt für Immobilienaufgaben Bundesforst – Hauptstelle Wense (2009): Life-Natur-Projekt Große Pflanzenfresser zur Pflege und Erhaltung von Küstenheiden LIFE05 NAT/D/000051. Schlussbericht 2009, Berichtszeitraum 01.10.2005 – 30.09.2009. Anhang I (zu Maßnahme C.1) Kleingewässer. http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8543&article_id=42153&psmand=26, Download 14.3.2011.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgasmücke und Gartengrasmücke. Ornithologischer Beobachter 83: 7-34.
- Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg 33: 51-53.
- Pretschner, P. (1976): Hinweise zur Gestaltung eines Libellengewässers. Natur und Landschaft 51 (9): 249-251
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaufensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. Berichte ANL 16: 123-160

- Probst, R. (2013): Der Baumfalke in Kärnten. Eine inneralpine Studie zur Ökologie des Kleinfalken. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten Band 64, Sonderheft, 256 S.
- Reusse, P. (1993): Habitatansprüche und Bestandsförderung des Baumfalken (*Falco subbuteo*) nach 15jährigen Untersuchungen in der Großenhainer Pflege. Artenschutzreport 3/1993: 1-6.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.
- Schlegel, J.; Weber, U. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, www.pro-riet.ch, Abruf 28.10.2011
- SVS, Schweizer Vogelschutz SVS/ BirdLife Schweiz (2006): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 7: Pflützen und Tümpel. www.birdlife.ch/pdf/tuempel.pdf, 14.3.2011
- Sternberg, K. (1999): Populationsökologie und Ausbreitungsverhalten. In: Sternberg, K.; Buchwald, R. (1999, Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera). Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- Sternberg, K.; Buchwald, R.; Höppner, B.; Hunger, H.; Rademacher, M.; Röske, W.; Schiel, F.-J.; Schmidt, B. (1999): Libellenlebensräume im Gewässermanagement. In: Sternberg, K.; Buchwald, R. (1999, Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera). Ulmer-Verlag, Stuttgart. S. 53-64.
- VSW, Vogelschutzwarte Brandenburg (2019): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 07. Januar 2019. 126 S. https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/vsw_dokwind_voegel.pdf, Abruf 29.10.2019
- Wildermuth, H. (1986): Die Auswirkungen naturschutzorientierter Pflegemaßnahmen auf die gefährdeten Libellen eines anthropogenen Moorkomplexes. Natur und Landschaft 61 (2): 51-55
- Wink, U. (2015): Der Baumfalke *Falco subbuteo* im Ammersee-Gebiet. Verbreitung und Bestandsentwicklung von 2000 bis 2014. Ornithologischer Anzeiger 54: 41-48.
- Zettelmeyer, W. (1986): Die Bedeutung der Kleingewässer für den Biotop- und Artenschutz. Mitteilungen der Faunistischen Arbeitsgemeinschaft Weserbergland 1986 (3/4): 185-194.

Wanderfalke *Falco peregrinus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Wanderfalken bauen ihre Nester nicht selbst, sondern nutzen Nischen z. B. an hohen Felsen, an Gebäuden oder in Ausnahmefällen auch Baumnester anderer Arten (insbesondere Greifvogelarten). Seit einigen Jahren werden verstärkt auch verschiedene Bauwerkstypen besiedelt (z. B. Kirchen, Hochhäuser, Kamine von Kraftwerken, Masten von Hochspannungsleitungen, Brücken, Bagger und Absetzer in Braunkohletagebauen: BRAUNEIS 2009, SPEER 2009, WEGNER et al. 2009). Bei Fels- und Gebäudebrütern tritt eine hohe Nistplatztreue auf (BAUER et al. 2005: 363). Weitere Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung des Brutplatzes statt. Als Fortpflanzungsstätte wird daher bei Felsbrütern die Nistnische / der Nistkasten sowie ein störungsarmer Umkreis von bis zu 100 m abgegrenzt, bei Gebäudebrütern nur die Nisthilfe und ihre unmittelbare Umgebung. Bei Baumbrütern ist das genutzte Nisthabitat (Gehölze mit weiteren vorhandenen Horsten) im Umkreis von bis zu 100 m (in Anlehnung an die Horstschutzzone vom Baumfalken bei MKULNV 2010) um den aktuell nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum abzugrenzen. Eine konkrete Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Wanderfalken aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Offenland-Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Wanderfalken ruhen in Nischen am Felsen, an Gebäuden und Masten, seltener auf Bäumen. Traditionell genutzte Ruhestätten im Umkreis von bis zu 100m zum Brutplatz sind innerhalb der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus sind die Ruhestätten einzelner Vögel nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Geeignete Fels- bzw. Gebäudenischen / Horste anderer Arten, da Wanderfalken keine eigenen Nester bauen. Tageseinstände in der Nähe zum Brutplatz (weitere (Gebäude-) Nischen, Bäume an Felswänden).
- Nahrungshabitats: Kulturlandschaft, Wald und urbane Bereiche mit hohem Aufkommen von Vögeln.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Anbringen von Nistkästen an Gebäuden; (Av1.1) / Anlage von Nistnischen in Felsen (Av1.5) / Anbringen von Nisthilfen in Bäumen (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wanderfalken bauen ihre Nester nicht selbst, sondern nutzen Nischen z. B. in hohen Felsen, an Gebäuden oder auch in Einzelfällen Baumnester anderer Arten. Durch die Optimierung von vorhandenen Felswänden durch Freischneiden oder Anlage von Nistnischen, durch das Anbringen von artspezifischen Nisthilfen an Gebäuden oder Stabilisierung von Nestern in Bäumen wird je nach betroffenem „Bruttypus“ das Angebot an Fortpflanzungsstätten erhöht und der Bruterfolg gesichert. Maßnahme betrifft Teilhabitat– ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach betroffenem „Bruttypus“: Zugewachsene Felswände (Optimierung von Fortpflanzungsstätten); anthropogen entstandene Felswände ohne Nischen bzw. ohne optimale Nischen (keine Anlage von Nischen bei Naturfelsen); hohe Gebäude und Kirchen; Bäume mit Eignung als potenzieller Horstbaum für den Wanderfalken (mind. mittleres Baumholz).
- Gewährleistung freier An- und Abflugmöglichkeiten.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden, keine Kästen an WEA oder Hochspannungsmasten anbringen). Weiterhin ist

auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung an Felsen und in Steinbrüchen (Touristen etc.) zu achten.

- Kein gleichzeitiger Brutplatz des Uhus (Uhu kann Wanderfalke schlagen). Keine Zugänglichkeit für Säugetiere.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Paar: Der anzulegende Nisttypus richtet sich nach der betroffenen Fortpflanzungsstätte. Um den Falken ein Ausweichen zu ermöglichen, sollen pro Paar mind. 3 Nistmöglichkeiten zur Verfügung stehen.
- Betroffene Felsbrüter: Freistellung von zugewachsenen Felswänden mit vorhandenen Nischen oder Schaffung von Nistnischen in anthropogen entstandenen Felswänden (keine Schaffung von Nischen in Naturfelsen). Höhe der Felswand mind. 20 m, für Säugetiere und Menschen schwer erreichbar, Schutz vor Witterungseinflüssen (Regen, längere Sonneneinstrahlung) durch überhängende Decke, keine Vernässungsgefahr durch Tropf- und Sickerwasser, Anlegen einer Drainage, ausreichend Platz für die heranwachsenden Jungen, ggf. Anbringung von Brettern unter geeigneten Überhängen (FICHT et al. 1995: 42 f.; nicht bei Naturfelsen).
- Betroffene Gebäudebrüter: Anbringung artspezifisch geeigneter Nistkästen an Gebäuden. Orientierungswerte (nach WEGNER & SCHILLING 1995: 268): Mindesthöhe 20 m, aber nicht höher als 50 m (-80 m), da ansonsten der Altvogel zu viel Energie beim Anflug verbraucht. Kastentypen: a) offener Kistentyp mit 80-100 cm Länge und 80-100 cm Breite, falls möglich Anbringung unter wetterschützenden Überbauten; b) Kastentyp mit > 60 cm hoher Öffnung zum Anflug und evtl. halbseitiger Verblendung, Kästen nur aus witterungsbeständigem Material. Ca. 10 cm starke Kiesschicht in Nistkästen erforderlich.
 - Die Kästen müssen so konstruiert sein, dass ein Abstürzen der Jungfalken nach dem Ausfliegen verhindert wird (MEBS & SCHMIDT 2014: 424). Dem Nistkasten wird ein „Balkon“ mit mind. 0,5 qm vorgelagert.
 - Metallkästen sollen nur verwendet werden, wenn direkte Sonneneinstrahlung oder Abstrahlung von benachbarten Wärmespendern ausgeschlossen werden können. Gegen Aufheizung des Brutraumes sind Eier und Nestlinge empfindlich. An Stellen, wo Regenwasser eintreten kann, sind Bodenbohrungen als Drainage vorzusehen. Die Nistunterlage soll aus einer Schicht von geroltem Kies (d = 1-2 cm, Höhe 10 cm) bestehen. Bevorzugte Exposition Nordost bis Südost. Nachmittags soll der Kasten im Schatten liegen. Ein Zuviel an Sonnenstrahlung ist ebenso wie Durchnässung mit Regen bei Westwinden zu vermeiden (WEGNER & SCHILLING 1995: 268 ff.).
- Betroffene Baumbrüter (Ausnahmefall): Schaffung künstlicher Horstplattformen (Maße und Durchführung in Absprache mit Experten).
- Details zur Durchführung und zur Auswahl der Standorte sind bei allen Maßnahmen von fachkundigen Personen (z. B. AG Wanderfalkenschutz in NRW) vorzunehmen. Die Nistkästen sind so zu platzieren, dass sie kontrolliert werden können.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Einmal jährlich Kontrolle auf Funktionstüchtigkeit außerhalb der Brutzeit, Reinigung der Nistkästen bei starker Verschmutzung (WEGNER & SCHILLING 1995: 271). Bei Felsbruten Sicherstellung des freien Anflugs, ggf. Gehölzrodung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- An Felsen ist auf Konkurrenzsituationen mit Uhu zu achten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Nisthilfen sind ab der nächsten Brutperiode wirksam (FICHT et al. 1995: 43). Um dem Wanderfalken eine Eingewöhnung zu ermöglichen, sollen die Nischen / Kästen vor der Herbstbalz angelegt werden (d. h. bis Ende August).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Nisthilfen stehen kurzfristig bereit. Die Annahme von Nisthilfen kann für den Wanderfalken als gesichert gelten (vgl. die Veröffentlichungen der AGW, z. B. FICHT et al. 1995: 41 ff., WEGNER, 1995, WEGNER & SCHILLING 1995; weiterhin MEBS & SCHMIDT 2014: 424).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für den Wanderfalken besteht die Möglichkeit zur Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen in den Bruthabitaten.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Brauneis, W. (2009): Neue Lebensraum- und Habitaterschließung des Wanderfalken (*Falco p. peregrinus*) im Mittelgebirgsland Hessen. In Stubbe, M.; Mammen, U. (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 6: 355-362.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 244-245.
- Ficht, B.; Hinnig, V.; Hepp, K.; Nicklolaus, H.; Schilling, F.; Walliser, H. (1995): Arbeitspraxis der AGW. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württt. 82: 31-47.
- Mebs, T.; Schmidt, D. (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 494 S.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MKULNV, 2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA 2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb, Stand: 06.05.2010
- Speer, G. (2009): Chronologie der Wanderfalkenbruten auf Schaufelradbaggern und Absetzern in den Tagebauen des Rheinischen Braunkohlengebietes. AGW-NRW, Jahresbericht 2009: 12-16.
- Wegner, P. (1995): Der Wanderfalken in Nordrhein-Westfalen. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württt. 82: 179-184.
- Wegner, P.; Schilling, F. (1995): Bruthilfen an Gebäuden – wo, wie und warum? Erfahrungen aus Nordrhein-Westfalen (NW) und Baden-Württemberg (BW). Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württt. 82: 263-272.
- Wegner, P., H. Brücher, S. Brücher, T. Höller, M. Jöbges, M. Lindner, G. Sell, G. Speer, T. Thomas & J. Volkhausen (2009): Development of an urban population of Peregrine Falcons in North Rhine-Westphalia, Germany: population status, nest site selection and some biological results. In: J. Sielicki & T. Mizera (eds): Peregrine Falcon populations – status and perspectives in the 21st century: 729-746. Warsaw – Poznan.

Rebhuhn *Perdix perdix*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Das Rebhuhn brütet in gut ausgeprägten, Deckung bietenden Randstrukturen, z. B. entlang von Feldrainen, Weg- und Grabenrändern, Zäunen, Hecken (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994, BAUER et al. 2005). Die Fortpflanzungsstätte einzelner Individuen ist nicht konkret abgrenzbar, da die Art kein ausgeprägtes Territorialverhalten zeigt. Hilfsweise kann als Fortpflanzungsstätte die gesamte Parzelle in einem Umfang von bis zu 5 ha um den Aktionsraum-Mittelpunkt mit angrenzenden Randstreifen, Feldwegen, Brachflächen etc. (Nahrungsflächen mit lückigem Bewuchs und guter Deckung) abgegrenzt werden (Konventionsvorschlag; Raumbedarf zur Brutzeit nach FLADE 1994 3-5 ha).

Ruhestätte: Rebhühner schlafen am Boden im Deckungsbereich von z.B. Zäunen oder Hecken oder auch auf offener Ackerfläche ohne höhere Deckung; diese Schlafplätze von Paaren und Ketten werden in der Regel täglich gewechselt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994) und sind daher nicht konkret abgrenzbar. Während der Brutzeit sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten gleich zu setzen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Saumstrukturen in einer offenen und störungsarmen Feldflur (Brachen, Ackerrandstreifen / Blühstreifen) mit nicht zu dichter Vegetationsstruktur und hohem Insektenreichtum sowie ausreichenden Deckungsmöglichkeiten.
- Zur Nestanlage werden flächige Blühstreifen, Stilllegungsflächen und Brachen benötigt, da diese einen besseren Schutz vor Prädation bieten als lineare Strukturen (GOTTSCHALK & BEEKE 2014, 2017).
- Möglichst kleinflächig parzellerte und vielfältig bewirtschaftete Ackerflächen.
- Offene Bodenstellen, unbefestigte Feldwege (Magensteine zur Nahrungszerkleinerung, Sonnen- und Staubbaden).
- Die Bedeutung von Hecken ist umstritten und rührt wohl eher daher, dass in der ausgeräumten Landschaft nur noch an den Hecken die wichtigen Saumstrukturen zu finden sind. Deshalb sollten Saumstrukturen und flächige Areale ohne Hecken angelegt werden.
- Beim Grünland werden extensiv genutzte Weiden bevorzugt (MILDENBERGER 1982).
- Eine Besonderheit im Ruhrgebiet (und weiteren Großstädten) sind die Vorkommen auf größeren, offenen Industriebrachen (WEISS in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Als standorttreuer Jahresvogel mit festem Revier benötigt das Rebhuhn auch im Winter ausreichend Deckung (z. B. Stoppelfelder) und Nahrungsangebote.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Aufgrund der hohen Standorttreue und der geringen Mobilität des Rebhuhns ist eine Besiedlung neu geschaffener Habitate nur in direktem Verbund bzw. direkt angrenzend zu bestehenden Vorkommen möglich. WÜBBENHORST (2002) empfiehlt Schutzmaßnahmen stets im Bereich noch guter Bestände des Rebhuhns durchzuführen (nicht weiter als 500 m entfernt). Dies empfiehlt sich insbesondere auch aufgrund der hohen Brutortstreue des Rebhuhns (WÜBBENHORST 2002, WICHMANN & TEUFELBAUER 2003, EISLÖFFEL 1996, KORN & BERNSHAUSEN 2001).
- Das Aussterberisiko kleiner, isolierter Vorkommen ist um ein vielfaches höher als das größerer und zusammenhängender Vorkommen, so dass insbesondere Maßnahmen zur Vernetzung bestehender Vorkommen eine hohe Bedeutung zukommen (BEEKE & GOTTSCHALK 2007). In stark isolierten Bereichen sollen geeignete Bruthabitate zur Sicherung eines minimalen, dauerhaft überlebensfähigen Familienverbandes eine Mindestgröße von ca. 300 - 400 ha nicht unterschreiten (vgl. HERRMANN & FUCHS 2003, RIESS 1988 zitiert in RUNGE et al. 2009).
- Prädation ist ein erheblicher Mortalitätsfaktor beim Rebhuhn. Ein Prädationsmanagement (hauptsächlich Fuchsbejagung) ist aber nur dann wirksam, wenn es in sehr starkem Maße und auf großer Fläche betrieben wird (vgl. TAPPER et al. 1996). Bei dieser in England durchgeführten Studie wurden jedoch Methoden eingesetzt, die

in Deutschland nicht erlaubt sind. In Göttingen kam man zum Ergebnis, dass bei ausreichender großräumiger Maßnahmenumsetzung ein spezielles Prädatorenmanagement nicht erforderlich ist (GOTTSCHALK & BEEKE 2014, 2015, 2017, KRUMENACKER 2020). Bei der Umsetzung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ist ein Prädatorenmanagement kein probates Mittel.

Maßnahmen

1. Habitatoptimierungen im Acker (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutzten Ackerkulturen entstehen für das Rebhuhn häufig Probleme durch zu hoch und dicht aufwachsende Vegetation, ein geringes Nahrungsangebot und fehlende Strukturvielfalt. Durch Nutzungsexpensivierung von Intensiväckern (O2.1) und Anlage von Ackerbrachen (O2.2) werden für das Rebhuhn günstige Ackerkulturen geschaffen. Günstig ist dabei eine kleinflächig parzellierte Struktur in vielfältig bewirtschafteten Ackerflächen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Dies gilt auch für Abstände zu Siedlungen und Hofanlagen (Prädation durch Hauskatzen) sowie zu stark begangenen Straßen und Wegen (Spaziergänger, frei laufende Hunde).
- Keine Umwandlung von Grünland für die Maßnahme. Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden) vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten (z. B. Auen, Mittelgebirge) vorrangig Maßnahmen im Grünland (vgl. Habitatoptimierungen im Grünland) umgesetzt werden.
- Lage von streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen.
- Möglichst unzerschnittener Raum aufgrund der geringen Mobilität des Rebhuhns.
- Keine Nähe zu Waldrändern o. a. dichten Vertikalkulissen, Abstand mind. >120 m (Expertenworkshop 2011).
- Bereiche mit zu hoher Bodenfeuchte werden vom Rebhuhn eher gemieden (z.B. EISLÖFFEL 1996, KORN & BERNSHAUSEN 2001), so dass feuchte Standorte für die Durchführung von Maßnahmen für das Rebhuhn nicht geeignet sind.
- Anordnung bei streifenförmiger Maßnahme (flächige Maßnahmen sind zu bevorzugen): Aus verschiedenen Untersuchungen bestehen Hinweise, dass durch die Anlage von streifenförmigen Maßnahmenflächen ein erhöhtes Prädationsrisiko für das Rebhuhn resultiert (GOTTSCHALK & BEEKE 2017). BRO et al. (2004) sowie HELFERICH (1987) weisen darauf hin, dass Randstreifen möglicherweise durch Konzentrationseffekte innerhalb ansonsten großflächig ausgeräumter Agrarlandschaften für das Rebhuhn als „ökologische Falle“ wirken können. Streifenförmige Maßnahmen sind daher über den zur Verfügung stehenden Maßnahmenraum zu verteilen, aber nicht isoliert von weiteren Randstrukturen anzulegen, um Konzentrationseffekte innerhalb kleiner isolierter Bereiche („Inselhabitate“, s. BRO et al. 2004) zu vermeiden. Auf die Einhaltung des Nebeneinanders von lückigen und für die Deckung erforderlichen dichtwüchsigen Bereichen ist zu achten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Paar: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Habitatangebotes pro Paar insgesamt mind. 1 ha Maßnahmenfläche im 3-5 ha großen Aktionsraum empfohlen (ggf. in Kombination mit Habitatoptimierungen im Grünland).
- Breite bei streifenförmiger Maßnahme: GOTTSCHALK & BEEKE (2017) und NABU (2008) empfehlen zum Schutz vor Prädationsverlusten eine Mindestbreite von 20 m für Blühstreifen. SPITTLER (2000) nennt zur niederwildgerechten Flächenstilllegung eine erforderliche Gesamtbreite von ca. 18 m (davon beidseitig je 3 m Schwarzbrachestreifen). Die speziell auf den Schutz des Rebhuhns ausgerichteten Blühstreifen sind daher möglichst breit anzulegen, insbesondere wenn eine unmittelbare Anbindung an weitere Randstrukturen fehlt, wird eine Mindestbreite von 15 m für erforderlich gehalten.
- Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Die Maßnahmentypen werden idealerweise in Kombination miteinander angewendet, um ein vielfältiges Strukturangebot zu erreichen.

- Am wirksamsten hat sich die Anlage von Ackerstreifen oder –flächen nach dem Göttinger Modell erwiesen (GOTTSCHALK & BEEKE 2017). Hierbei wird eine 1 ha große Fläche zweigeteilt. Auf der einen Hälfte entwickelt sich eine zweijährige Brache, auf der andern Hälfte eine einjährige. Hierzu kann eine spezielle Saatgutmischung ausgebracht werden, die in der Publikation genau beschrieben ist.
- Alternativ kann auch eine selbstbegründende Brache entstehen, insbesondere auf mageren Böden. Auch hier ist eine Mischung aus ein- und zweijähriger Brache herzustellen. Bei einer Einsaat besteht die Gefahr, dass sich eine für Bodenbrüter wie das Rebhuhn zu dichte Vegetationsdecke ausbildet. Dichtwüchsige Bestände (z. B. dichte Brachen mit Luzerne) sind für das Rebhuhn ungeeignet.
- Für die Hellwegbörde können zudem die differenzierten Maßnahmenvorschläge von BRABAND et al. (2006) herangezogen werden.
- Die Anlage von Getreidestreifen mit doppeltem Saatreihenabstand wird von Rebhühner dagegen nur als Nahrungsgebiet genutzt und ist deshalb als alleinige Maßnahme ungeeignet (Online-Expertenkonferenz 02.11.2020).
- Die streifenförmigen Maßnahmen sollen mit Schwarzbrachestreifen kombiniert werden (SPITTLER 2000), wenn keine unbefestigten Wege o. ä. offene Bodenstellen vorhanden sind. So genannte „Kombistreifen“ sind bewährt (vgl. auch LANUV 2018).
- Ggf. können bei großräumig fehlenden Gehölzstrukturen an den Parzellenecken kleine Einzelbüsche (Schneeschutz) gepflanzt werden. Größere Gehölzpflanzungen sind wegen der Förderung von Prädatoren dagegen kontraproduktiv.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Die o. g. Kulturen müssen regelmäßig gepflegt bzw. angelegt werden. Eine Rotation der Maßnahmen auf verschiedenen Flächen ist dabei möglich, wobei sich diese im Umkreis von 500 m befinden müssen.
- Keine Mahd der Flächen innerhalb der Brutzeit des Rebhuhns (April bis Mitte August).
- Bei der Wahl des Pflegekonzeptes ist auf den dauerhaften Erhalt eines Nebeneinanders lückiger und dichtgewachsener sowie blütenreicher Vegetationsbestände abzustellen.
BEEKE & GOTTSCHALK (2007) empfehlen, jährlich ca. die Hälfte der Fläche nach flacher Bodenbearbeitung neu auszusäen, die andere Hälfte bleibt zwei- oder mehrjährig bestehen; alternativ kann die Fläche alle 3 bis 5 Jahre bearbeitet und neu angesät werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen können in ihrer Wirksamkeit eingeschränkt werden, wenn der Rebhuhnbestand bereits zu Beginn der Maßnahmenumsetzung unterhalb der Größe für eine überlebensfähige Population liegt, insbesondere wenn weitere Faktoren wie ungünstige Witterung hinzukommen (JENNY et al. 2002). Der Populationsdruck ist dann so gering, dass selbst optimale, neu geschaffene Lebensräume nicht oder erst nach langer Zeit besiedelt werden können (BIRRER et al. 2007).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind nach 2 Jahren wirksam, sobald eine zweijährige Brachfläche entstanden ist.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Bedeutung der genannten Habitatstrukturen wird z. B. von BÖRNER 2007, GOTTSCHALK & BEEKE 2014, 2015, 2017, JOEST 2008, ORLOWSKI et al. 2001 und SPITTLER 2000 dokumentiert.
- Allerdings existieren auch Untersuchungen durch die keine (statistisch signifikanten) Nachweise des positiven Effekts von Blüh- oder Brachestreifen auf die Populationen von Rebhühnern erbracht werden konnten, so z. B. JENNY et al. 2002 (Schweiz) oder BRO et al. 2004 (Frankreich); als Ursachen kommen die geringe Populationsgröße und starke Prädation in Betracht. RUNGE et al. (2009) weisen daher der Anlage von Ackerrandstreifenförmigen Extensivierungen / Brachen eine nur mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für das Rebhuhn zu (evtl. wegen zu geringer Streifenbreite).
- Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist nach Auswertung der vorliegenden Literatur in besonderem Maße von der optimalen Ausprägung der Randbedingungen abhängig: Schaffung geeigneter Deckungsstrukturen, einer ausreichenden Breite bei streifenförmigen Maßnahmen sowie der Lage im Maßnahmenraum (keine isolierte Lage innerhalb vollständig ausgeräumter Bereiche und nicht an Wegen). Bei Berücksichtigung aller genannten Faktoren besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Um langfristig wirksam zu sein, bedürfen alle Maßnahmen im Ackerland einer auf den konkreten Fall abgestimmten sorgfältigen Auswahl geeigneter Flächen, in die Landschaftsstrukturen und konkrete Vorkommen eingehen.

Gleiches gilt für die Auswahl und Kombination der Maßnahmen und die langfristige Qualitätssicherung der Umsetzung (Pflege zur Initiierung früher Sukzessionsstadien, Rotation, Fruchtfolge, Auftreten von Problemunkräutern etc.). Daher ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring unter Einbeziehung der Landwirte erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
 - bei allen Vorkommen
 - bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Habitatoptimierungen im Grünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutztem Grünland entstehen für das Rebhuhn Probleme durch zu dicht aufwachsende Vegetation und durch Mahd während der Brutzeit. Durch die Anlage von Extensivgrünland werden für das Rebhuhn günstige Grünlandstrukturen geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Dies gilt auch für Abstände zu Siedlungen und Hofanlagen (Prädation durch Hauskatzen) sowie zu stark begangenen Straßen und Wegen (Spaziergänger, frei laufende Hunde).
- Keine wüchsigen Standorte, die im Saisonverlauf eine geschlossene und dichte Vegetationsdecke ausbilden (ggf. vorgelagerte Ausmagerungsphase).
- Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden) vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten (z. B. Mittelgebirge) vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden. Sofern möglich, werden jedoch bei der Grünland-Maßnahme auch Elemente von „Habitatoptimierungen im Acker“ umgesetzt zur Erhöhung der Wirksamkeit (KORN & BERNSHAUSEN 2001, RÜCKRIEHM et al. 2009). Es soll dazu jedoch kein Grünlandumbruch stattfinden.
- Lage von streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen.
- Möglichst unzerschnittener Raum aufgrund der geringen Mobilität des Rebhuhns.
- Keine Nähe zu Waldrändern o. a. dichten Vertikalkulissen mind. >120 m.
- Bereiche mit zu hoher Bodenfeuchte werden vom Rebhuhn eher gemieden (z.B. EISLÖFFEL 1996, KORN & BERNSHAUSEN 2001), so dass feuchte Standorte für die Durchführung von Maßnahmen für das Rebhuhn nicht geeignet sind.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Paar: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Habitatangebotes pro Paar insgesamt mind. 1 ha Maßnahmenfläche im 3-5 ha großen Aktionsraum empfohlen (ggf. in Kombination mit Habitatoptimierungen im Acker).
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.

Quellen:

- Bauer, H.-G., Bezzel, E. & W. Fiedler (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 2., vollständig überarbeitete Auflage, Wiebelsheim.
- Beeke, W. & E. Gottschalk (2007): Das Rebhuhnschutzprojekt im Landkreis Göttingen. In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2/2007: 121-126.
- Birrer, S., Kohli, L. & M. Spiess (2007): Haben ökologische Ausgleichsflächen einen Einfluss auf die Bestandsentwicklung von Kulturlandvogelarten im Mittelland? Der Ornithologische Beobachter 104: 189-208.
- Börner, M. (2007): Projekt „Lebensraum Brache“ – Wildtierfreundliche Maßnahmen im Agrarbereich. AZ 20271 Laufzeit vom 01.01.2003 – 30.06.2007.
- Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlussbericht: Bad Sassendorf Lohne.
- Bro, E., Mayot, P., Corda, E. & F. Reitz (2004): Impact of habitat management on grey partridge populations: assessing wildlife cover using a multisite BACI experiment. Journal of Applied Ecology 41: 846-857.
- Dwenger, R. (1991): Das Rebhuhn. Die Neue Brehm-Bücherei Band 447. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 144 S.
- Eislöffel, F. (1996): Das Rebhuhn-Untersuchungsprogramm Rheinland-Pfalz: Untersuchungen am Rebhuhn (*Perdix perdix*) in Rheinland-Pfalz von 1993 bis 1995. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8: 253-283.
- Flade (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching.
- Glutz von Blotzheim, U.N. & K. M. Bauer (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas – Band 5 Galliformes – Gruiformes. 2., durchgesehene Auflage, Wiesbaden.
- Gottschalk, E. & W. Beeke (2014): Wie ist der drastische Rückgang des Rebhuhns (*Perdix perdix*) aufzuhalten? Erfahrungen aus zehn Jahren mit dem Rebhuhnschutzprojekt im Landkreis Göttingen. Ber. Vogelschutz 51: 95-116.
- Gottschalk, E. & W. Beeke (2015): Stärkste Bestandseinbrüche unter den Feldvögeln: Das Rebhuhn. Falke 2/2015: 12-16.
- Gottschalk, E. & Beeke, W. (2017): Rebhuhnschutz vor Ihrer Haustür: Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Göttinger Rebhuhnschutzprojekt und aus dem Interreg North-Sea-Region-Projekt PARTRIDGE. <https://www.rebhuhnschutzprojekt.de/files/Leitfaden-Rebhuhnschutz-vor-Ihrer-Haustuer-November-2017-aktualisiert.pdf>, abgerufen am 30.04.2020.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Helferich, R. (1987): Das Rebhuhn – *Perdix perdix* – in der Kulturlandschaft. In: Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (Hrsg.): Festschrift 1937 – 1987 herausgegeben anlässlich des 50jährigen Bestehens: 17-32.
- Herrmann, M. & S. Fuchs (2003): Rebhuhn (*Perdix perdix*). In: Flade, H., Plachter, H., Henne, E. & K. Anders (Hrsg.) (2003). Naturschutz in der Agrarlandschaft – Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Wiebelsheim.
- Jenny, M., Weibel, U., Lugin, B., J., B., Regamy, J.-R. & N. Zbinden (2002): Rebhuhn Schlussbericht 1991-2000. Schriftenreihe Umwelt Nr. 335 Wildtiere des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern.
- Joest, R. (2008): Hilfe für Wiesenweihe, Feldlerche und Co. Zur Wirksamkeit des Vertragsnaturschutzes für die Brutvögel der Hellwegbörde. ABU info 31/32: 20-29.
- Korn, M. & F. Bernshausen (2001): Das Rebhuhn (*Perdix perdix*) in der Lahnaue zwischen Gießen und Wetzlar sowie in der nordöstlichen Wetterau bei Hungen – Ergebnisse eines mehrjährigen Monitorings. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 6: 64-69.
- Krumenacker, T. (2020): Blühende Landschaften für das Rebhuhn. Falke 8/2020: 40-44.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, Stand September 2017. <http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/web/babel/media/lanuv-arbeitsblatt%2035.pdf>. Abruf 30.4.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- NABU (Hrsg.) (2008): Die Bedeutung der obligatorischen Flächenstilllegung für die Biologische Vielfalt. Fakten und Vorschläge zur Schaffung von ökologischen Vorrangflächen im Rahmen der EU-Agrarpolitik. Berlin.
- Orlowski, G.; Czarnecka, J.; Panek, M. (2011): Autumn-winter diet of Grey Partridges *Perdix perdix* in winter crops, stubble fields and fallows. Bird Study 58 (4): 473-486.
- Rückriem, C., Steverding, M. & D. Ikemeyer (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 BNatSchG im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur & Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.

Runge, H., Simon, M. & Widdig, T. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. Von Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.) – Hannover, Marburg.

Spittler, H. (2000): „Niederwildgerechte“ Flächenstilllegung. Umsetzung und Ergebnisse eines Modells. LÖBF-Mitteilungen 1/2000: 12-19.

Tapper, S.C., Potts, G.R., Brockless, M.H. (1996): The effect of an experimental reduction in predation pressure on the breeding success and population density of Grey Partridges *Perdix perdix*. *Journal of Applied Ecology* 33: 965–978.

Wichmann, G. & N. Teufelbauer (2003): Bestandserhebung der Wiener Brutvögel – Ergebnisse der Spezialkartierung Rebhuhn (*Perdix perdix*). Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22, Wien.

Wübbenhorst, D. (2002): Gefährdungsursachen des Rebhuhns *Perdix perdix* in Mitteleuropa. Vergleichende Untersuchung von Lebensräumen mit unterschiedlicher Siedlungsdichte des Rebhuhns unter besonderer Berücksichtigung der Nisthabitate. Dissertation Fachbereich Biologie, Universität Kassel.

Wachtel *Coturnix coturnix*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Wachteln sind Bodenbrüter und legen ihr Nest jedes Jahr neu an. Das Fortpflanzungsverhalten ist kompliziert (s. u.). Eine besondere Ortstreue ist bei dieser „Invasionsvogelart“ nicht bekannt. Die Fortpflanzungsstätte einzelner Individuen ist daher nicht konkret abgrenzbar. Hilfsweise kann als Fortpflanzungsstätte die gesamte Parzelle in einem Umfang von bis zu 1 ha um den Aktionsraum-Mittelpunkt mit angrenzenden Randstreifen, Feldwegen, Brachflächen etc. abgegrenzt werden.

Ruhestätte: Wachteln ruhen auf dem Boden, in den Mittagsstunden z. B. an sonnigen, geschützten Plätzen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 312). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Als Offenlandart besiedelt die Wachtel möglichst gehölzfreie Felder, Wiesen und Ruderalflächen mit einer ausreichend hohen, Deckung bietenden, jedoch auch lichten Vegetationsschicht auf tiefgründigen bis feuchten Böden. Sie fehlt in ganz trockenen oder gehölzbestandenen Flächen. Die Vegetation muss nach oben ausreichend Deckung bieten, aber auch gut zu durchlaufen sein (HERRMANN & DASSOW 2003, GEORGE 1990: 139), z. B. sind dichtes Grünland oder verfilzte Brachen ungeeignet.
- GEORGE (1996, 1999) fand in einer 15jährigen Untersuchung in Sachsen-Anhalt eine Bevorzugung folgender Kulturen (Optimalhabitate): Sommergerste oder Sommerroggen mit Luzerne-Einsaat, Sommergerste oder Sommerroggen mit Klee-Einsaat, Luzerne-Gras-Gemisch, Hafer mit Klee- oder Gras-Einsaat, weiterhin wahrscheinlich (geringe Stichprobenzahl) auch selbstbegrünte Brachen, Senf und Sommerweizen. Durchschnittliche Nutzungen (suboptimale Habitate) waren bei Luzerne, Winterweizen, Rotklee, Klee-Gras-Gemisch, Erbsen und wahrscheinlich auch Weidelgras festzustellen. Unterdurchschnittlich (pessimal) wurden Wintergerste, Mais, Buschbohne, Kartoffel, Hafer, Winterraps und Mähwiesen genutzt. Wichtigste Gemeinsamkeit der optimalen Habitate ist die Frühjahrsaussaat der Kulturen, was zur Folge hat, dass zum Zeitpunkt der Ankunft der Wachteln der Boden nicht vollständig bedeckt ist. Aufwertend ist auch der gemischte Anbau von Sommergetreide und / oder Gras mit Luzerne oder Klee (GEORGE 1999).
- Extensiv genutzte, lückige Mähwiesen in Feuchtwiesenschutzgebieten im Kreis Steinfurt werden regelmäßig besiedelt. Hier wurden mehrfach auch Wachtelfamilien (Altvogel mit Küken festgestellt; TÜLLINGHOFF in FÖA 2020).
- Nach den Rufstandorten einer Erfassung in Mittelwestfalen wurden vor allem Ackerbrachen und Sommergerste bevorzugt, während Raps, dichtes Wintergetreide und Randbereiche von Gehölzen gemieden wurden (ILLNER in NWO 2002).
- Der Lebensraum muss neben der Deckung ein reichhaltiges Angebot an kleinen Sämereien (Ackerkräuter) und Arthropoden liefern, daneben Sonnen- und Staubbademöglichkeiten (WEISS in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Weiterhin wichtig sind auch Weg- und Ackerrandstreifen sowie unbefestigte Wege. Im Verlauf des Sommers kann die Wachtel auch in Hackfruchtkulturen wechseln (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 305).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Wachtel ist in Deutschland Zugvogel von ausgeprägtem Invasionsvogelcharakter, der je nach den Niederschlags- und damit Nahrungsverhältnissen im Südteil seines Brutgebietes Jahr für Jahr unterschiedlich weit nach Norden zu ziehen scheint (zu einer genaueren Analyse reichen die vorliegenden Daten nicht aus, doch scheinen sich „Wachteljahre“ in Nordafrika und Mitteleuropa gegenseitig auszuschließen, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 300). Die bisherigen Daten deuten darauf hin, dass ein Teil der mitteleuropäischen Spätbruten von diesjährigen Vögeln lokaler oder auch mediterraner Herkunft getätigt wird (ebd. S. 307). So weist auch DÖRRIE (2008) für Süd-Niedersachsen darauf hin, dass die Mehrzahl der Wachteln im Juni eintrifft. Diese Tiere gehören vermutlich der südeuropäisch- / nordafrikanischen Teilpopulation an. Nachweise „deutscher“ Wachtelmännchen, die ab Ende April bis Mitte Mai rufend auf sich aufmerksam machen, seien damit verglichen nur spärlich. Die potenziellen Bruthabitate sind im Juni aber wegen der fortgeschrittenen Vegetationsentwicklung kaum noch nutzbar und werden

zudem bereits sechs bis acht Wochen nach dem Eintreffen der Vögel abgeerntet. Das Zeitfenster für eine erfolgreiche Reproduktion ist dann zu klein. Der geringe Bestand „heimischer“, früher ankommender Brutvögel werde daher wahrscheinlich durch die Zunahme der später ankommenden balzenden Männchen überlagert.

- Das Fortpflanzungsverhalten der Wachtel ist kompliziert, es sind verschiedene Paarungssysteme bekannt (von Monogamie bis Polygynie, Polyandrie und Promiskuität). Territorien i. e. S. werden nicht verteidigt, dafür bestehen „Wachtelrufplätze“ an geeigneten Standorten. Viele ♂ bleiben unverpaart und nomadisieren umher. Der Aktionsraum eines „Paares“ beträgt meist < 1 ha, bei den unverpaarten ♂ ca. 2-6 ha (BAUER et al. 2005: 150). Bei einer in der Uckermark durchgeführten Untersuchung (HERRMANN & DASSOW 2003) zeigte sich eine enorme Fluktuation und Wanderbewegungen der Mehrzahl der besenderten Wachtel-♂. Fast die Hälfte der ♂ war nach spätestens 5 Tagen aus dem Beobachtungsgebiet verschwunden; nur 4 (14 %) der ♂ hielten sich über 30 (bis 100) Tage im UG auf. Einzelne rufende ♂ konnten verfolgt werden, wie sie tagsüber das Untersuchungsgebiet großräumig durchwanderten und schließlich verließen. Verpaarte ♂ riefen bis auf eine Ausnahme nicht und hielten sich stets in unmittelbarer Nähe (max. 5 m entfernt) von den ♀ auf. In der Nähe von verpaarten Vögeln waren aber stets andere rufende ♂ zu hören.
- Optimale Habitate werden gezielt aufgesucht, was fruchtwechselbedingt über Jahre zu einer Gleichverteilung der Wachtelnachweise in großen Teilen einer Feldflur führen kann (GEORGE 1999, Sachsen-Anhalt).
- WEISS (in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013) weist darauf hin, dass für die Wachtel großflächige Maßnahmen notwendig sind, um eine ausreichende Reproduktion in kolonieartigen Brutverdichtungen sicherzustellen und kleinräumige „Hier und Dort“-Maßnahmen der Art nicht weiter helfen. Deshalb kann es sinnvoller sein, Maßnahmen in bestimmten Gebieten zu konzentrieren, um solche Areale zu optimieren oder aufzubauen, anstatt kleinfächig in unmittelbarer Umgebung zum Eingriffsort zu planen.

Maßnahmen

1. Entwicklungsmaßnahmen im Ackerland (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutzten Ackerkulturen entstehen für die Wachtel v. a. Probleme durch zu dicht aufwachsende Vegetation und durch die zu frühe Ernte. Durch Nutzungsextensivierung von Intensiväckern und Anlage von Ackerbrachen werden für die Wachtel günstige Ackerkulturen geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Gelände mit weitgehend freiem Horizont, keine geschlossenen Vertikalkulissen (große und geschlossene Baumreihen, Wälder, Siedlungsrand, große Hofanlagen) in der Nähe bis ca. 200 m, bei näherer Lage zu einer geschlossenen Gehölzkulisse (jedoch nicht < 100 m) soll das Gelände nach mind. 2 Seiten hin großflächig offen sein (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 305).
- Keine Umwandlung von Grünland für die Maßnahme. Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden) vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten (z. B. Mittelgebirge) vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro „Revier“: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des „Reviere“ mind. mit Bezug zur lokal ausgeprägten Aktionsraumgröße und mind. 1 ha (nach BAUER et al. 2005: 150). Bei streifenförmiger Anlage Breite der Streifen > 6 m (LANUV 2019); idealerweise > 10 m.
- Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen:
Anlage von Getreidestreifen mit doppeltem Saatreihenabstand, auch als flächige Maßnahme möglich.
Anlage von Ackerstreifen oder Parzellen durch Selbstbegrünung – Ackerbrache.

Anlage von Ackerstreifen oder –flächen durch dünne Einsaat mit geeignetem Saatgut (Hinweis Hybridisierungsgefahr bei Luzerne beachten, s. u.).

- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungshäufigkeit in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die sonst im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen kurzrasig und mit vegetationsfreien Stellen gehalten werden

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die o. g. Kulturen müssen regelmäßig neu gepflegt bzw. angelegt werden. Eine Rotation der Maßnahmen auf verschiedene Flächen ist dabei möglich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungsraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktorkommen gestattet. Die Schwerpunktorkommen sind örtlich abzugrenzen (LANUV 2019: 65).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind unmittelbar nach Etablierung der Vegetation bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Es erscheint von der Artökologie her plausibel, dass die Wachtel von den Maßnahmen profitiert, die im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Feldern günstigere Bedingungen bieten (lückige, nahrungsreiche Strukturen ohne Brutverlust durch Ernte während der Brutzeit)). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da die lokale Bestandsentwicklung auch von maßnahmenunabhängigen Faktoren abhängt (z. B. Witterung, Jagd auf dem Zugweg, geringe Ortstreue: BAUER et al. 2005: 150). Das Fehlen geeigneter Habitats gilt jedoch als eine der Rückgangursachen der Wachtel, so dass die o. g. Maßnahmen vom Typ her häufig empfohlen werden (z. B. BAUER et al. (2005:150), HERRMANN & DASSOW (2003), HÖTKER (2004), NLWKN (2011), GEORGE (1999) und SUDMANN et al. (2008: 157)). JOEST (2009) belegt eine häufigere Nutzung o. g. flächiger Maßnahmentypen durch Hühnervögel (inklusive Wachtel) im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Feldern. Die Wachtel wird von ILLNER et al. (2004) für die o. g. streifenförmigen Maßnahmentypen als Zielart aufgeführt. JENNY (2000, Schweiz) belegt eine hohe Rufaktivität der Männchen in verkrauteten Getreidefeldern und Buntbrachen.
- Um langfristig wirksam zu sein, bedürfen alle Maßnahmen im Ackerland einer auf den konkreten Fall abgestimmten sorgfältigen Auswahl geeigneter Flächen, in die Landschaftsstrukturen und konkrete Vorkommen eingehen. Gleiches gilt für die Auswahl und Kombination der Maßnahmen und die langfristige Qualitätssicherung der Umsetzung (Pflege zur Initiierung früher Sukzessionsstadien, Rotation, Fruchtfolge, Auftreten von Problemunkräutern etc.). Daher ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring unter Einbeziehung der Landwirte erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutztem Grünland entstehen für die Wachtel Probleme durch zu dicht aufwachsende Vegetation und durch Mahd während der Brutzeit. Durch die Anlage von Extensivgrünland werden für die Wachtel günstige Grünlandstrukturen geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Gelände mit weitgehend freiem Horizont, keine geschlossenen Vertikalkulissen (große und geschlossene Baumreihen, Wälder, Siedlungsrand, große Hofanlagen) in der Nähe bis ca. 200 m, bei näherer Lage zu einer geschlossenen Gehölzkulisse (jedoch nicht < 100 m) soll das Gelände nach mind. 2 Seiten hin großflächig offen sein (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 305). Schlaggröße < 20 ha (nach GEORGE 1990).
- Für die Wachtel als Bodenvogel ist von Bedeutung, dass die Vegetation nach oben ausreichend Deckung bietet, aber auch gut zu durchlaufen ist. Daher sollen keine Standorte ausgewählt werden, auf denen sich innerhalb der Brutzeit der Wachtel (Mai bis August) eine sehr dichte und hohe Vegetation etabliert (d. h. keine wüchsigen, nährstoffreichen Standorte, alternativ vorherige Ausmagerung).
- Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro „Revier“: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des „Reviere“ mind. mit Bezug zur lokal ausgeprägten Aktionsraumgröße und mind. 1 ha (nach BAUER et al. 2005: 150). Bei streifenförmiger Anlage Breite der Streifen > 6 m (LANUV 2019); idealerweise > 10 m.
- Im Regelfall keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngern
- Es sollen keine Pflegearbeiten (Mahd) innerhalb der Brutzeit der Wachtel (Mai bis Mitte August) durchgeführt werden. (Bei einer Betreuung der Flächen kann die Mahd schon am Mitte Juli zugelassen werden.) Auch unbefestigte Feldwege mit Krautsaum können in die Maßnahme einbezogen werden (z. B. Funktion als Staubbadestelle, GEORGE 1990: 140), sofern kein besonderes Kollisionsrisiko besteht. Bei gering frequentierten Wegen, die sonst im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen kurzrasig und mit vegetationsfreien Stellen gehalten werden.
- Beweidung: Bis zum Abschluss der Jungenaufzucht dürfen maximal 2 Tiere pro Hektar aufgetrieben werden (optimal geeignet sind Mutterkühe oder Rinder, während Jungviehherden hingegen aufgrund ihres „ungestümen Verhaltens“ eher nicht geeignet sind). Nach dem Abschluss der Aufzuchtzeit (spätestens ab 16. August) können die Flächen auch stärker beweidet werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Jährliche Mahd entsprechend den o. g. Vorschriften.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei Optimierung aktuell suboptimaler Habitats Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage innerhalb von bis zu 5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Es erscheint von der Artökologie her plausibel, dass die Wachtel in Grünlandgebieten von der Maßnahme profitiert, die im Vergleich zu konventionell bewirtschaftetem Grünland günstigere Bedingungen bietet (lückige, nahrungsreiche Strukturen ohne Brutverlust durch Mahd während der Brutzeit). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da die lokale Bestandsentwicklung auch von maßnahmenunabhängigen Faktoren abhängt (z. B. Witterung, Jagd auf dem Zugweg, geringe Ortstreue: BAUER et al. 2005: 150). Das Fehlen geeigneter Habitats gilt jedoch als eine der Rückgangursachen der Wachtel. Die Maßnahme wird vom Typ her von BAUER et al. (2005) genannt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Wachtel bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten. Angaben zur Priorisierung:

- In ackergeprägten Gebieten haben Entwicklungsmaßnahmen im Ackerland, in grünlandgeprägten Gebieten die Anlage von Extensivgrünland Priorität.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlußbericht: Bad Sassendorf Lohne.
- Dörrie, H. (2008) Die Wachtel *Coturnix coturnix* in Süd-Niedersachsen und anderswo – Erfolgsgeschichte oder Scheinblüte? Website des Arbeitskreises Göttinger Ornithologen AGO www.ornithologie-goettingen.de/?p=170, Stand 10.8.2009
- FÖA (2020): Beteiligungsverfahren zum Leitfaden "Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen 2020". Unveröff. Dokumentation der Expertenbefragung.
- George, K. (1990): Zu den Habitatsprüchen der Wachtel. *Acta ornithoecol.* 2 (2): 133-142.
- George, K. (1996): Habitatnutzung und Bestandssituation der Wachtel *Coturnix coturnix* in Sachsen-Anhalt. *Vogelwelt* 117: 205-211.
- George, K. (1999): Sommerlebensräume der Wachtel *Coturnix coturnix* in der mitteleuropäischen Agrarlandschaft. *NNA-Berichte* 12 (3): 88-92.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 5. Galliformes – Gruiformes; Hühnervögel, Rallen- und Kranichvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 699 S.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Herrmann, M.; Dassow, A. (2003): Wachtel *Coturnix coturnix*. In Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (Hrsg): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, S. 71-74.
- Hötker, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn, 47 S.
- Jenny, M. (2000): Die Auswirkung von Buntbrachen auf Vögel. In: Nentwig, H. (Hrsg.): Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft. Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Vaö-Verlag Agrarökologie, Bern, S. 137-151.
- Illner, H., P. Salm, D. Braband (2004): Modellvorhaben „Extensivierte Ackerstreifen im Kreis Soest“. *LÖBF-Mitt* 2/2004: 33-38.
- Joest, R. (2009): Hilfe für Wiesenweihe, Feldlerche und Co. Zur Wirksamkeit des Vertragsnaturschutzes für die Brutvögel der Hellwegbörde. *ABU info* 31/32 (2008/09): 20-29.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Wachtel (*Coturnix coturnix*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 6 S. http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 30.4.2020.

NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.

Sudmann, S.R., C. Grüneberg, A. Hegemann, F. Herhaus, J. Mölle, K. Nottmeyer-Linden, W. Schubert, W. von Dewitz, M. Jöbges & J. Weiss (2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens 5. Fassung. Charadrius 44: 137-230.

Wasserralle *Rallus aquaticus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Wasserralle baut ihr Nest gut versteckt in nassen Röhricht- oder Seggenbeständen am Rande kleiner offener Wasserflächen. Sie zieht im Herbst entweder in ein Überwinterungsgebiet oder hält z. T. ganzjährig besetzte Reviere; nach Abzug aus den Brutgebieten besteht soweit bisher bekannt eine geringe Brutortstreue (BAUER et al. 2005: 392). Da Wasserrallen Nestflüchter sind, umfasst die Fortpflanzungsstätte den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüg-gewerden der Jungtiere (Eiablage ab Anfang April - Flüg-gewerden später Bruten Ende Oktober).

Ruhestätte: Während der Brutzeit sind die Ruhestätten in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Am Ende der Brutzeit, hauptsächlich im Juli und August, macht die Wasserralle ihre Vollmauser durch und ist in dieser Zeit für etwa drei Wochen flugunfähig (TAYLOR & VAN PERLO 1998). Die Tiere verbleiben dabei im Brutgebiet. Außerhalb der Brut- und Mauserzeit suchen Wasserrallen keine spezifischen Ruhestätten auf. Sie ziehen entweder in ein Überwinterungsgebiet oder bleiben im Gebiet an eisfreien Gewässern. Traditionelle Rastplätze sind nicht bekannt. Die winterliche Ruhestätte ist somit im Regelfall unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in Gemeindegebiet; Vorkommen in einem Schutzgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Wasserrallen sind typische Vertreter der Ufer- und Verlandungszonen von stehenden und langsam fließenden Gewässern. Sie sind besonders in dichten Röhricht- und Großseggenbeständen zu finden (BAUER et al. 2005, HAAS 1982) und können bei Vorhandensein dieser Elemente verschiedenste Gewässertypen, wie Teiche, Seen, Altarme, Rieselfelder und Absetzbecken besiedeln (SCHIDELKO & SKIBBE in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Bisweilen werden aber auch kleinere Schilfstreifen an langsam fließenden Gewässern und Gräben besiedelt (MUNLV 2007) sowie temporär überflutete Flussauen und Wiesen. Außerdem kommen sie in Weiden- und Erlenbrüchen und überflutetem Grünland mit Rohrglanzgras, Wasserschwaden, Seggen und Binsen vor (MILDENBERGER 1982). Da der Raumbedarf zur Brutzeit bei unter 0,5 ha liegt (FLADE 1994), können auch kleine Gewässer besiedelt werden.
- Die wichtigste Struktur des Habitats sowohl für den Brutplatz als auch zur Nahrungssuche ist eine dichte hochwüchsige Vegetation aus Schilf, Rohrkolben oder Seggen. Das Habitat liegt meist im flachen Wasser (BRAMBILLA & RUBOLINI 2004, JENKINS & ORMEROD 2002) und hat in der Regel eine mittlere Wasserhöhe von 15 cm (STERMIN et al. 2011). Weiterhin ist eine offene, wenigstens einige Quadratmeter große Wasserfläche günstig für die Besiedlung durch Wasserrallen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Wiedervernässung von Feuchtgebieten (G3.5, G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In entwässerten, ehemaligen Feuchtgebieten wird eine Wiedervernässung durchgeführt, so dass in Teilbereichen eine ganzjährige Überstauung gegeben ist. Ein dauerhaft hoher Wasserstand fördert die Ausbreitung der Röhricht- und Riedvegetation und damit die sukzessionsbedingte Verlandung des Gewässers. Wasserrallen bewohnen den dabei entstehenden Komplex aus Verlandungszone und Flachwasserbereich.

Maßnahme betrifft Teilhabitat

ja

nein

- Flache Gewässer unterliegen einer raschen Verlandung und müssen je nach Verlandungsgeschwindigkeit geräumt werden (Durchführung im Winter außerhalb der Brutzeit).
- Ggf. sind Auszäunungen zum Schutz vor Fraßdruck durch Gänse und Nutria funktionsfähig zu halten oder Regulierungen des Nutriabestands dauerhaft durchzuführen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gehölze im Bereich der Maßnahmen können verbleiben, da Wasserrallen bei einem Vorkommen von Röhricht und einem geeigneten Wasserstand auch in lichten Weiden- und Erlenbrüchen vorkommen (MILDENBERGER 1982).
- Auf Maßnahmenflächen für die Wasserralle darf die Schilfmahd, wenn überhaupt nur teilweise und im Wechsel verschiedener Jahre durchgeführt werden. Die Wasserralle bewohnt in der Regel das Altschilf (HOFEDITZ & BRUNS 2010) und wird durch Schilfmahd negativ beeinflusst (BERNDT et al. 2003).
- Das Ausheben eines Netzes aus tieferen Gräben bei der Oberflächengestaltung der Maßnahmenfläche verhindert das zu schnelle Vordringen der Röhrichte, sodass die Verlandung verlangsamt wird. Diese Gräben sollten mindestens 1,5 m breit und 1 m tief sein, um die Rhizome von Schilf und Rohrkolben zu stoppen (GARNIEL 1993: 284, HAWKE & JOSÉ 1996).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Erweiterung von (Röhricht-) Ufersäumen ausgehend von schmalen, vorhandenen Beständen (z. B. durch Auszäunung): Wirksam innerhalb von 2 bis 5 Jahren.
- Neuanlage von Röhrichten: Nach LFU (2006, S. 19) ist mit einer Zeitdauer von 5-10 Jahren zu rechnen, bis ein Großröhricht seine ökologische Funktion weitgehend erreicht hat (Ausgangssituation: Spontanbesiedlung). Bei einer Anpflanzung wird von einem Zeitraum von bis zu 5 Jahren ausgegangen, bis der für die Wasserralle notwendige Zustand erreicht wird. RASKIN (mdl., siehe Maßnahme „Entwicklung von Gewässern und Verlandungszonen mit Brutplätzen und Nahrungsflächen“) berichtet von einem Projekt an einem Regenrückhaltebecken, wo nach Anpflanzung von Uferrohrichten nach 2 Jahren ein Lebensraumpotenzial für die Wasserralle angenommen wird. KLOSE (2002: 34) stuft die Art 2 Jahre nach Wiedervernässung einer ca. 9 ha großen Grünlandniederung (Klenzauer See bei Eutin, Schleswig-Holstein) als Brutvogel ein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind bei günstiger Ausgangssituation kurzfristig, ansonsten mittelfristig entwickelbar.
- Spezifische wissenschaftliche Untersuchungen, wie sich Vernässungsmaßnahmen auf den Bestand der Wasserrallen auswirken, sind nicht vorhanden. Es liegen jedoch aus wiedervernässten Gebieten Berichte über positive Bestandsveränderungen bzw. Neubesiedlungen durch die Wasserralle vor (z.B. BAUER & BERTHOLD 1997, BECKERS 2002, GLOE 2002, GÖCKING et al. 2003, KLOSE 2002: 34, SCHMIDT, 2002, WEGGLER et al. 2004).
- Maßnahmen zur Förderung von Röhrichten erfordern aus den o. g. Gründen eine genaue Vorbereitung. Weiterhin sind Wiedervernässungen in der Regel großflächig und planungsaufwändig. Daher ist im Falle einer CEF-Bindung ein maßnahmenbezogenes Monitoring vorzusehen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Optimierung von verlandeten Gewässern zur Wiederherstellung der Flachwasser- und Verlandungszone (G3, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Sukzession von stehenden Gewässern führt mittelfristig zu einer vollständigen Verlandung, sodass vor allem die für die Wasserralle notwendige Flachwasserzone verschwindet. In verlandeten Gewässern fehlen der Wasserralle die flach überstauten Röhrichtzonen und Seggenriede. Zur Optimierung des Habitatangebotes der Wasserralle in einem verlandenden Gewässer werden Ausbaggerungsarbeiten und / oder Maßnahmen zur Optimierung des Wasserstandes durchgeführt, so dass in Teilbereichen wieder offene Wasserflächen bzw. frühe Sukzessionsstadien entstehen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Verlandete Gewässer (auch Kiesgruben, Regenrückhaltebecken, Klärteiche, Rieselfelder) ab einer Größe von ca. 2000 qm mit einer für die Wasserralle geeigneten Ufervegetation. Günstig ist die Nähe zu anderen Wasserrallenvorkommen in der Umgebung (erhöhte Besiedlungswahrscheinlichkeit).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Paar: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mind. im Umfang der lokal ausgeprägten Reviergröße.
- Die Wasserralle benötigt einen flach überstauten Röhrichtgürtel oder ein flach überstautes Seggenried an einem stehenden oder langsam fließenden Gewässer (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994). Der Wasserstand im Röhricht bzw. im Seggenried soll nach STERMIN et al. (2011) zwischen 10 und 20 cm sein (STERMIN et al. 2011), möglich sind jedoch auch Wasserstände < 10 cm (BECKER schr. Mitt vom 9. 4.2012.). Das Röhricht kann entweder aus Schilf oder aus Rohrkolben bestehen (BRAMBILLA & RUBOLINI 2004). Seggenrieder sollten aus Großseggen aufgebaut werden (HÖLZINGER & BOSCHERT 2001). Im NSG Fleuthkuhlen (Kreis Kleve) bevorzugten Wasserrallen hochwüchsige, alte, an Weidengebüsche angrenzende Schilfröhrichte gegenüber niedrigwüchsigen Seggenrieden (WONNEBERGER & LOMME 2001).
- Bei Ausbaggerungsarbeiten muss der Umfang von Fall zu Fall festgelegt werden. Es sollen jedoch stets einige Bereiche mit Röhrichten und Seggenriedern ausgespart werden, die zum einen als Ausbreitungszentren für die Pflanzen dienen, aber auch kontinuierlich als Nistplatz, soweit eine Überstauung weiterhin gegeben ist. Es soll ein abwechslungsreiches Relief mit vertieften Bereichen (Wassertiefe > 1 m) und flachen Abschnitten angelegt werden, damit der benötigte Komplex aus Flachwasserzone und Röhricht bzw. Seggenried möglichst langfristig stabil bleibt. Hierfür müssen die Ufer der Gewässer flach ansteigen. Optimal sind Röhrichtgürtel oder Seggenrieder von mehreren Metern Breite in 10 bis 20 cm Wassertiefe, die an eine offene Wasserfläche grenzen. Ein ansteigendes Uferprofil stellt sicher, dass über längere Zeiträume während des Verlandungsprozesses stets eine für die Wasserralle optimale Zonierung vorhanden ist. Wassertiefen von über 1 m Tiefe werden nicht vom Röhricht besiedelt, so dass eine erneute Ausbaggerung zur Wiederherstellung des für die Wasserralle notwendigen Lebensraumkomplexes deutlich später anfallen wird.
- Je nach Ausgangssituation kann zusätzlich oder separat ein Anheben des Wasserstandes notwendig sein, um hinreichende Wasserstände in der Verlandungszone wiederherzustellen bzw. um die Bedingungen für Röhrichtpflanzen zu verbessern (vgl. Maßnahme Wiedervernässung von Feuchtgebieten).
- Ggf. Anpflanzung von Röhrichten (vgl. Maßnahme Wiedervernässung von Feuchtgebieten).
- Bei starkem Vorkommen von Gänsen, Nutria oder Wildschweinen ggf. Auszäunung der Röhrichte.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Sicherung ausreichender Wasserstände muss gegeben sein, sodass ein Großteil des Röhrichts bzw. des Seggenrieds während der Brut- und Aufzuchtzeit stets flach unter Wasser steht.
- Flache Gewässer unterliegen einer raschen Verlandung und müssen je nach Verlandungsgeschwindigkeit geräumt werden (Durchführung im Winter außerhalb der Brutzeit).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gehölze im Bereich der Maßnahmen können verbleiben, da Wasserrallen bei einem Vorkommen von Röhricht und einem geeigneten Wasserstand auch in lichten Weiden- und Erlenbrüchen vorkommen (MILDENBERGER 1969, 1982).

- Auf Maßnahmenflächen für die Wasserralle darf die Schilfmahd wenn überhaupt, nur teilweise und im Wechsel verschiedener Jahre erlaubt werden. Die Wasserralle bewohnt in der Regel das Altschilf (HOFEDITZ & BRUNS 2010) und wird durch Schilfmahd negativ beeinflusst (BERNDT et al. 2003).
- Die Anlage von tiefen Gewässerteilen verhindert das zu schnelle Vordringen der Röhrichte, sodass die Verlandung verlangsamt wird. Diese Gewässerteile sollten mindestens 1,5 m breit und 1 m tief sein, um die Rhizome von Schilf und Rohrkolben zu stoppen (GARNIEL 1993: 284, HAWKE & JOSÉ 1996).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Soweit zur Optimierung nur offene Wasserzonen hergestellt werden müssen, eine zur Besiedlung geeignete Verlandungszone (Röhricht oder Seggenried, während der Brut- und Aufzuchtzeit 10 bis 20 cm überstaut) jedoch bereits vorhanden ist, ist die Wirksamkeit bereits für die nächste Brutperiode gegeben.
- Die Wiederherstellung von für die Wasserralle geeigneten Verlandungszone kann innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht werden, wenn geeignete Pflanzen in ausreichender Verteilung auf der Maßnahmenfläche verbleiben, von denen aus die Wiederbesiedlung der freigeräumten Bereiche erfolgt.
- Anpflanzung von Röhrichten: Nach LFU (2006, S. 19) ist mit einer Zeitdauer von 5-10 Jahren zu rechnen, bis ein Großröhricht seine ökologische Funktion weitgehend erreicht hat (Ausgangssituation: Spontanbesiedlung). Bei einer Anpflanzung wird von einem Zeitraum von bis zu 5 Jahren ausgegangen, bis der für die Wasserralle notwendige Zustand erreicht wird.
- RASKIN (mdl.) berichtet von einer Aufwertungsmaßnahme an einem künstlichen Regenrückhaltebecken im Ruhrgebiet. Auf ca. 1000 qm wurden Röhrichte und Seggenriede im Verbund mit offenen Wasserflächen bei dauerhafter Wasserführung im Spätsommer angelegt. Dazu wurden 5.000 Schilf-Pflanzeinheiten sowie jeweils 1.250 Einheiten vom Breitblättrigen Rohrkolben und Sumpfschilf (durchschnittlich ca. 4 Pflanzen / qm) eingesetzt. Zusammen mit bereits vorhandenen kleinflächigen Röhricht- und Riedsäumen entlang eines Grabens ergab sich ein potenzieller neuer Wasserrallen-Lebensraum von knapp 2.000 qm. Die Entwicklung des Pflanzbestandes entspricht bisher voll den Erwartungen. Nach 20 Monaten sind keine Ausfälle in nennenswertem Umfang beobachtet worden. Im Verbund mit dem bestehenden Röhricht- und Riedbestand längs der Flutungsgräben ist bei permanenter Wasserführung von einer Funktionalität als Lebensstätte der Wasserralle innerhalb von 2 Jahren auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind entwickelbar.
- SCHLEEF & WALTER (2001) berichten von Optimierungsmaßnahmen an ehemaligen Rieselfeldern bei Bielefeld (mit Anlage von Gewässern, Einzäunung zur Beweidung, Besucherlenkung). Nach Abschluss der Maßnahmen im Frühjahr 1998 verdoppelte sich der Bestand von 3 Paaren (1997, 1998) auf 6 Paare (1999, 2000, ebd. S. 55). Auch aus anderen wiedervernässten Gebieten liegen Berichte über positive Bestandsveränderungen und Neubesiedlungen durch die Wasserralle vor (z.B. BAUER & BERTHOLD 1997, GÖCKING et al. 2003, WEGGLER et al. 2004).
- BECKER (2008) berichtet von der Nutzung eines ehemaligen Teiches einer Eisenerz-Waschanlage bei Goslar als (Wurzelraum-) Kläranlage seit 1974. Die sich auch aufgrund des nährstoffreichen Klärwassers vergrößernde Schilfzone bot den Vögeln immer mehr Lebensraum, so dass die Siedlungsdichte von 3 Paaren / 10 ha in den 1970er Jahren auf 30 Paare / 10 ha (2008) um das Zehnfache gestiegen ist. Die Wurzelraumkläranlage hat sich zu einem der bedeutendsten Brutgebiete der Wasserralle im südlichen Niedersachsen und zu einem wichtigen Überwinterungsplatz entwickelt (ebd. S. 391).
- Die Maßnahmen sind in der Regel umfangreich und planungsaufwändig. Daher ist im Falle einer CEF-Bindung ein maßnahmenbezogenes Monitoring vorzusehen

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage eines Ersatzgewässers (G1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Kleingewässer sind im letzten Jahrhundert in einer Vielzahl verschwunden, da sie für Land- und Forstwirtschaft oder als Baugebiet verfüllt und eingeebnet wurden. Kleingewässer lassen sich deshalb an vielen Stellen wieder regenerieren oder neu anlegen. Als Ersatz für ein verlorengehendes Gewässer ist ein mindestens gleichgroßes und gleichstrukturiertes Gewässer zu schaffen.

Neue Gewässer werden in der Regel sehr schnell von Wasservögeln besiedelt (z. B. BRANDT 2019), so dass diese Maßnahme auch für die Wasserralle geeignet ist.

Maßnahme ist nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Geeignet sind insbesondere verfüllte Bereiche, die früher einmal Kleingewässer waren. Hinsichtlich der Umgebung ist die Wasserralle recht flexibel.
- Der Boden muss für die Neuanlage eines Gewässers geeignet sein.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Wasserralle benötigt ein flaches Gewässer mit Röhricht, wobei der Raumbedarf zur Brutzeit bei meist unter 0,5 ha liegt (FLADE 1994) – ohne offene Wasserfläche.
- Die Wasserralle benötigt einen flach überstauten Röhrichtgürtel oder ein flach überstautes Seggenried an einem stehenden oder langsam fließenden Gewässer (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994). Der Wasserstand im Röhricht bzw. im Seggenried soll nach STERMIN et al. (2011) zwischen 10 und 20 cm sein (STERMIN et al. 2011), möglich sind jedoch auch Wasserstände < 10 cm (BECKER schr. Mitt vom 9. 4.2012.). Das Röhricht kann entweder aus Schilf oder aus Rohrkolben bestehen (BRAMBILLA & RUBOLINI 2004). Seggenrieder sollten aus Großseggen aufgebaut werden (HÖLZINGER & BOSCHERT 2001). Im NSG Fleuthkuhlen (Kreis Kleve) bevorzugten Wasserrallen hochwüchsige, alte, an Weidenbüsche angrenzende Schilfröhrichte gegenüber niedrigwüchsigen Seggenrieden (WONNEBERGER & LOMME 2001).
- Bei Ausbaggerungsarbeiten muss der Umfang von Fall zu Fall festgelegt werden. Es soll ein abwechslungsreiches Relief mit vertieften Bereichen (Wassertiefe > 1 m) und flachen Abschnitten angelegt werden, damit der benötigte Komplex aus Flachwasserzone und Röhricht bzw. Seggenried möglichst langfristig stabil bleibt. Hierfür müssen die Ufer der Gewässer flach ansteigen. Optimal sind Röhrichtgürtel oder Seggenrieder von mehreren Metern Breite in 10 bis 20 cm Wassertiefe, die an eine offene Wasserfläche grenzen. Ein ansteigendes Uferprofil stellt sicher, dass über längere Zeiträume während des Verlandungsprozesses stets eine für die Wasserralle optimale Zonierung vorhanden ist. Wassertiefen von über 1 m Tiefe werden nicht vom Röhricht besiedelt, so dass eine erneute Ausbaggerung zur Wiederherstellung des für die Wasserralle notwendigen Lebensraumkomplexes deutlich später anfallen wird.
- Je nach Ausgangssituation kann zusätzlich oder separat ein Anheben des Wasserstandes notwendig sein, um hinreichende Wasserstände in der Verlandungszone wiederherzustellen bzw. um die Bedingungen für Röhrichtpflanzen zu verbessern (vgl. Maßnahme Wiedervernässung von Feuchtgebieten).
- Ggf. Anpflanzung von Röhrichten (vgl. Maßnahme Wiedervernässung von Feuchtgebieten).

- Brambilla, M.; & Rubolini, D. (2004): Water Rail *Rallus aquaticus* breeding density on habitat preferences in northern Italy. *Ardea*, vol. 92 (1), 11-17.
- Brandt, T. (2019): Baggerarbeiten für den Vogelschutz: Lebensräume für Wasservögel schaffen. *Der Falke*, Sonderheft 2019: 9-13.
- Berndt, R.K.; Koop, B.; Struwe-Juhl, B. (2003): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5, Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster.
- Fiselius, B.; Hemm, K.; Schäfer, C.; Seip, S. (1995): Lebensraum Röhricht. Ökologische Bedeutung, Gefährdung, Schutz. Broschüre, herausgegeben vom Naturschutzzentrum Hessen und der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie. Wetzlar, 36 S.
- Flade (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching.
- Garniel, A (1993): Die Vegetation der Karpfenteiche Schleswig-Holsteins. Inventarisierung – Sukzessionsprognose – Schutzkonzepte. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 45, 322 S.
- Gloe, P. (2002): Zur Vogelwelt der Lundener Niederung im Westen Schleswig-Holsteins vor und nach der Wiedervernäsung des Mötjensees. *Corax* 19: 67-92.
- Glutz von Blotzheim, U.N.; Bauer, K.M.; Bezzel, E. (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 5: Galliformes und Gruiformes 2. Aufl. Aula-Verlag, Wiesbaden, 699 S. GUILLEMAIN, M., O. DEVINEAU, A.-L. BROCHET, J. FUSTER, H. Göcking, C.; Schwartze, P.; Walter, B.; Willigalla, C. (2003): Die Ems in NRW – ausgewählte Beispiele aus Sicht des Naturschutzes. *NUA-Heft* 13, 25-36.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Haas, C.. (1982): Abhängigkeit des Vorkommens der Wasserralle *Rallus aquaticus* vom Wasserstand. *Anz. Ornithol. Ges. Bayern* 21, 129–136.
- Hawke, C.J. & José, P.V. (1996): Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interests. RSPB, Sandy, UK.
- Herrmann, B.; Seidel, V.; Schwarz, A. (1993): Praktische Erfahrungen bei der Ansiedlung von Röhricht an Kies- und Sandabbaustätten. *Limnologie aktuell* 5: 207-216.
- Hölzinger, J.; & Boschert, M. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.2: Nicht-Singvögel 2. Tetraonidae (Rauhfußhühner) – Alcidae (Alken). Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, 880 S.
- Hofeditz, F.; & Bruns, H.A. (2010): Brutvögel im Gotteskoogseegebiet 2010.
- Jedicke, E. (2000): 24-jährige Sukzessionsdynamik eines neu angelegten Staugewässers. Wandel der Rast- und Brutvogelzönose im NSG Twistesee-Vorsperre. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32 (5): 129-139.
- Jenkins, R.K.B.; & Ormerod, S.J. (2002): Habitat preferences of breeding Water Rail *Rallus aquaticus*. *Bird Study*, 49:1, 2-10.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. *Corax* 19: 27-38.
- Kümmerlin, R. E. (1993): Schilf- und Rohrkolbenpflanzversuche am Bodensee-Untersee. *Limnologie aktuell* 5: 217-227.
- LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt (2006, Hrsg.): Entwicklungszeiträume von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Arbeitshilfen zur Entwicklung und Erhaltung von Ökoflächen. 29 S.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). *Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes* Heft 16-18. Düsseldorf.
- MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein Westfalen (Hrsg.) (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf, 257 S.
- Naturschutzzentrum im Kreis Kleve (2020): Lebendige Röhrichte. <https://www.lebendige-roehrichte.de/de/>, Abruf 30.4.2020.
- ÖKON Vegetationstechnik GmbH (2020): Röhrichtpflanzen: Anwuchs und Pflanzenentwicklung im Jahreslauf. <https://www.oekon-vegetationstechnik.de/roehrichtpflanzen/anwuchs-und-pflanzenentwicklung-im-jahreslauf>, Abruf 30.4.2020.
- Ostendorf, W. (2009): Schutz, Ansiedlung und Pflege von Röhrichten. In Zerbe, S.; Wiegleb, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, S. 133-135.
- raskin Umweltplanung und Umweltberatung GbR (2014): A448 Querspange Bochum. Monitoring Wasserralle im Jahr 2014. 14 S.
- Roth, S.; Seeger, T.; Poschlod, P.; Pfadenhauer, J.; Succow, M. (2001): Etablierung von Röhrichten und Seggenrieden. In Kratz, R.; Pfadenhauer, J. (Hrsg.): Ökosystemmanagement für Niedermoore. Strategien und Verfahren zur Renaturierung. Ulmer-Verlag Stuttgart, S. 125-134.

- RSPB [Royal Society for the Protection of Birds] (1990): Gravel pit restoration for wildlife –a practical manual. RSPB, Bedfordshire, UK.
- Schleef, J., & B. Walter (2001): Brut- und Gastvögel nehmen Neuanlage von Gewässern an. LÖBF-Mitt. 2001/2: 52-56.
- Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). Naturschutzarbeit Mecklenburg-Vorpommern 45,1: 35-41.
- Schroth, M. (1989): Erfolgreiche Ansiedlung der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) im Kreis Offenbach durch Schilfpflanzung. Eine Anregung und Anleitung zur Schaffung neuer Biotope. Vogel und Umwelt 5: 137-141.
- Stermin, A. N.; Pripon, L.R.; David, A.; Coroiu, I. (2011): Wetlands management for Little Crake (*Porzana parva*) conservation in a „Natura 2000“ site. 2nd International Conference on Environmental Science and Development. IPCBEE, vol. 4, 91-94.
- Taylor, B.; van Perlo, B. (1998): Rails – A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World. Pica Press, Sussex, 600 S.
- Weggler, M.; Dähler, H.; Dössegger, H.-U.; Gysel, S.; Hangartner, R.; Hunkeler, W.; Mühlethaler, E.; Müller, W. (2004): Langfristige Entwicklung kleiner Brutvogelbestände in Feuchtgebieten im Kanton Zürich. Der Ornithologische Beobachter 101, 55 –74.
- weluga umweltplanung (2019): A 448 in Bochum. Planfeststellungsbeschluss III.8-32-03/487 zum Neubau der A 44 (jetzt 448). Monitoring Wasserralle 2015 bis 2019. Bericht 2019. 15 S.
- White, G.J., & Gilbert, J.C. (eds) (2003): Habitat creation handbook for the minerals industry. RSPB, Sandy, UK.
- Wichtmann, W.; Timmermann, T. (2001): Umweltverträgliche Erzeugung nachwachsender Rohstoffe – Die Schilf-Experimentieranlage Biesbrow (Randow-Welse-Flußmoor). In Succow, M.; Joosten, H. (Hrsg.): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Auflage. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, S. 492-497.
- Wonneberger, G., & J. Lomme (2001): Erfahrungsbericht über die Erfassung von Wasserrallen (*Rallus aquaticus*) mit Klangatrappe im Naturschutzgebiet Fleuthkuhlen, Kreis Kleve. Charadrius 37: 168-175.

Wachtelkönig *Crex crex*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Wachtelkönig brütet am Boden in feuchten bis trockenen Wiesen oder in Äckern. Das Siedlungsverhalten ist außerordentlich dynamisch und wird geprägt durch (oft großräumige) Ortswechsel als Folge von ungünstiger Bewirtschaftung, saisonalen Überflutungen und durch Abwanderung von rufenden Männchen nach erfolgreicher Verpaarung. Die Männchen erscheinen vor den Weibchen im Brutgebiet und beginnen zu rufen, um die Weibchen anzulocken (HÖLZINGER & BOSCHERT 2001). Um den Erfolg der Partnerfindung zu erhöhen, werden größere Rufgruppen gebildet (FLADE 1994). Der Wachtelkönig lebt sehr heimlich. Bei Kartierungen werden die Brutplätze meistens anhand der regelmäßig rufenden Männchen abgegrenzt. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüggewerden der nestflüchtenden Jungtiere, hilfsweise die Fläche um die anhand ihrer Rufe kartierten männlichen Wachtelkönige.

Ruhestätte: Während der Brutzeit sind die Ruhestätten in der Fortpflanzungsstätte enthalten. Kurz nach der Brutzeit macht der Wachtelkönig hauptsächlich im Juli und August eine Vollmauser durch und ist in dieser Zeit für etwa drei Wochen flugunfähig (BAUER et al. 2005). Während dieser Zeit sind die Tiere auf Hochstaudenfluren oder Röhrichte angewiesen, in denen sie sich vor Fressfeinden verstecken können. Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Aufgrund seiner spezifischen Ansprüche bestimmt primär die Vegetationsstruktur die Eignung eines Habitats für den Wachtelkönig. Eine zur Brutzeit relativ hochwüchsige Vegetation bei gleichzeitig geringem Raumwiderstand (locker bewachsener Bestand) sind die wichtigsten Lebensraumkriterien bei der Besiedlung einer Fläche (SCHÄFFER 1999). Bei der Ankunft des Wachtelkönigs müssen die Flächen mit einer 20 bis 50 cm hohen Vegetation bestanden sein, in der sich der Vogel gut verstecken kann (TAYLOR & VAN PERLO 1998). Der geringe Raumwiderstand ist vor allem für die Jungtiere wichtig, die durch die Vegetation laufend Nahrung suchen, die aber kaum Energiereserven haben, um dichte Pflanzenbestände zu durchdringen bzw. bei Nässe schnell unterkühlen. Die Rufstandorte weisen im Mittel eine hohe Vegetationsbedeckung auf. An der Oder wurden Mitte Mai beispielsweise 83 % Bedeckung ermittelt (HELMECKE 2000).
- In den Flussauen werden extensiv bewirtschaftete Mähwiesen (ILLNER in NWO 2002) und extensiv mit Pferden und Rindern beweidete Naturentwicklungsgebiete deutlich bevorzugt (JOEST in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- In den Mittelgebirgslagen werden vorwiegend extensiv genutzte Mähwiesen und Ackerbrachen aufgesucht (ILLNER in NWO 2002).
- In Nordrhein-Westfalen befindet sich ein Großteil des Bestandes auf Ackerflächen in der Hellwegbörde (JOEST in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013, MÜLLER 2000). Zwischen den Ackerflächen müssen sich jedoch Strukturen wie Staudenfluren an Gräben und Wegen befinden, da die Nahrungsgrundlage auf intensiv genutzten Äckern nicht ausreicht (MÜLLER 2000). Obwohl sich die meisten Rufreviere in Weizen- und Gerstesschlägen befinden, werden, am Flächenanteil gemessen, mehrjährige Brachen bevorzugt besiedelt (JOEST 2009).
- Zur Vollmauser suchen die Wachtelkönige Gebiete mit höherer Vegetation auf, z.B. Hochstaudenflure, Gebüsche und Brachen (INDERWILDI et al. 2017), um sich dort während ihrer temporären Flugunfähigkeit vor Fressfeinden zu verstecken.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nach der Paarung kümmert sich alleine das Weibchen um den Nestbau, die Brut und die Aufzucht der Jungvögel. Rufplätze und Brutplätze müssen nicht identisch sein. Während das Weibchen brütet, lockt das Männchen weitere Weibchen durch Rufe an. Häufig wird der Rufplatz gewechselt.

- Der räumliche Aspekt ist bei den wenig brutortstreuen Wachtelkönigen von untergeordneter Bedeutung. Isoliert liegende Maßnahmenflächen werden jedoch später besiedelt als Maßnahmen in zusammenhängenden Verbreitungsgebieten. Auf isolierten Flächen mit Einzelvorkommen können keine Rufergruppen gebildet werden, die die Wahrscheinlichkeit einer Anlockung von Weibchen erhöhen). Trotzdem kann es auch an solchen isolierten Orten zu erfolgreichen Bruten kommen (GÖTTE 2009).
- Die bedeutendsten Brutvorkommen des Wachtelkönigs in Nordrhein-Westfalen liegen in der Hellwegbörde mit dem Haarstrang, den Lippeauen, auf der Paderborner Hochfläche und am Unteren Niederrhein. Bei Maßnahmen außerhalb dieser Großräume ist daher hinsichtlich einer Neuansiedlung von einem geringeren Erfolg auszugehen.

Maßnahmen

1. Wiedervernässung von Feuchtgrünland (O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Intensiv genutztes, in der Regel zusätzlich stark gedüngtes Grünland eignet sich nicht für den Wachtelkönig, da die Vegetationsbestände zu dicht sind, d. h. der Raumwiderstand für die Jungenaufzucht zu hoch ist. Zudem fällt die Mahd solcher Flächen in den Brutzeitraum des Wachtelkönigs, so dass es zu direkten Verlusten durch Zerstörung der Nester und Ausmähen der Jungvögel kommt. Eine Wiedervernässung unterbindet die fortschreitende Mineralisation des Bodens. Zur Förderung oder Wiederansiedlung des Wachtelkönigs in ehemaligen Feuchtgebieten sind somit in der Regel eine Wiedervernässung und Extensivierung der Nutzung von Flächen zielführend. Zur Vernässung können vorhandene Gräben geschlossen oder mit Stauanlagen versehen werden. Grundsätzlich darf nicht so stark vernässt werden, dass die Flächen nicht mehr bewirtschaftbar sind, da andernfalls die sich entwickelnden Brachen für den Wachtelkönig schon nach kurzer Zeit durch Verfilzung der Pflanzenbestände ungeeignet sind. Weiterhin sollen keine Überstauungen während der Brutzeit auftreten. Die extensive Nutzung oder Pflege während der Brut- und Aufzuchtzeit schafft die Voraussetzung für die Ausbildung einer geeigneten Vegetationsstruktur und damit ein geeignetes Habitatmosaik als Lebensraum für den Wachtelkönig.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Das Gebiet muss die Voraussetzung bieten, eine erfolgreiche Wiedervernässung durchzuführen, d.h. eine Wasserhaltung durch Staumaßnahmen muss gewährleistet sein.
- Keine dichtwüchsigen Bestände. Ggf. ist eine Ausmagerungsphase vorzuziehen.
- Die Maßnahme sollte in ehemals vom Wachtelkönig besiedelten Gebieten oder in der Nachbarschaft aktueller Vorkommen umgesetzt werden.
- Betroffene Wachtelkönige in Grünlandgebieten (in der Regel keine Anwendung in acker geprägten Landschaften).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Orientierungswerte: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen (Raumbedarf zur Brutzeit nach FLADE 1994: >10 ha für einzelne Rufer und >200 ha für Rufergruppen).
- Im Regelfall keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Dünger.
- Der Wachtelkönig benötigt zur Ansiedlung eine hohe, Deckung bietende Vegetation (mindestens 20 cm) und gleichzeitig einen geringen Raumwiderstand der Vegetation. Die Vegetationshöhe muss schon bei der Ankunft der Wachtelkönige im Mai vorhanden sein. Die Vegetation muss zugleich so locker entwickelt sein, dass die Fortbewegung der Jungvögel nicht behindert wird. Die Feuchtwiesen müssen jährlich nach der Jungenaufzucht und mindestens noch einmal im Herbst gemäht und das Mahdgut abtransportiert werden. Mit einer späten Mahd vor dem Winter wird die Voraussetzung für die lockere Vegetationsstruktur im nächsten Frühjahr geschaffen. Eine Mahd während der Brut- und Aufzuchtzeit ist problematisch, auf nährstoffreichen Standorten aber dennoch notwendig, um eine Verfilzung zu verhindern. Das Mahdregime muss den Bedürfnissen des Wachtelkönigs entsprechen.

Die Entwicklung der geeigneten Vegetationsstruktur durch angepasstes Mahdregime oder eine bis zum Abschluss der Jungenaufzucht sehr extensive Beweidung (maximal 1 Rind pro Hektar) mit dem Ziel eines Mosaiks

aus Flächen mit höherer und niedrigerer Vegetation (PUCHSTEIN 1999). Nach Abschluss der Jungenaufzucht können die Flächen auch stärker beweidet werden, wobei die Vegetationsdecke jedoch nicht durch Tritt massiv geschädigt werden darf (Gefahr der Verbinsung und damit Brachfallen infolge von Nutzungsaufgabe). Der angehobene Wasserstand trägt zur Entwicklung der geeigneten Vegetationsstrukturen bei. Überstauungen zur Brutzeit müssen allerdings vermieden werden.

- Die Brut- und Aufzuchtflächen müssen in Kontakt zu höherer Vegetation stehen (z.B. Hochstaudenfluren, Röhricht oder lineare Gebüschreihe an Grabenrändern), um besondere Versteckmöglichkeiten zu bieten (v.a. für den Zeitraum der Mauser).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Feuchtgrünlandflächen müssen zur dauerhaften Aufrechterhaltung der für die Jungenaufzucht des Wachtelkönigs geeigneten Vegetationsstruktur bewirtschaftet oder gepflegt werden. Sie können unter Berücksichtigung der Lebensraumsprüche des Wachtelkönigs gemäht oder beweidet werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Einbindung von lokalen Fachleuten in die Maßnahmengestaltung und –durchführung (z. B. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V. für die Hellwegbörde, die Biologischen Stationen am Niederrhein).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die notwendigen Vegetationsstrukturen können bei auf den Zielzustand (hohe Vegetation mit geringem Raumwiderstand im Mai) gerichteter Bewirtschaftung und abhängig von dem Ausgangszustand der Fläche innerhalb von bis zu zwei Jahren erreicht werden (ggf. ist eine vorausgehende Ausmagerungsphase notwendig).
- Die zeitliche Dauer bis zur erfolgreichen Besiedlung der Maßnahmenfläche durch Wachtelkönige ist abhängig von der Entfernung zu anderen besiedelten Gebieten und von den Bestandsschwankungen der Art. Der Wachtelkönig ist jedoch eine Art, die aufgrund ihrer Ökologie, ihrer Reproduktionsrate und ihres Zugverhaltens schnell auf positive Veränderungen in ihrem Habitat reagieren kann (INDERWILDI et al. 2017), daher erscheint eine Wirksamkeit innerhalb von bis zu 5 Jahren erreichbar.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die starken Schwankungen der Bestände und Vorkommen in den letzten Jahrzehnten erschweren die Auswertung von Monitoringdaten und der Erfolgskontrolle von Maßnahmen. Die benötigten Strukturen sind bei optimaler Bewirtschaftung kurzfristig entwickelbar.
- Die Maßnahmen finden sich in vergleichbarer Form in nationalen Aktionsplänen (INDERWILDI et al. 2017), werden europaweit umgesetzt (KOFFIJBERG & SCHÄFFER 2006) und wurden auf ihren Erfolg hin untersucht (z.B. GERITSEN et al. 2004). BERNDT et al. (2003) berichten, dass wiedervernässte Niederungswiesen recht schnell besiedelt werden und verweisen auf mehrere Beispiele in Schleswig-Holstein. Aufgrund der großen Mobilität und des schnellen Habitatwechsels kann der Wachtelkönig schnell auf positive Veränderungen in seinem Habitat reagieren.
- Bei Betroffenheit von regelmäßigen Schwerpunktorkommen (Rufgruppen) ist ein populationsbezogenes Monitoring durchzuführen, ansonsten ein maßnahmenbezogenes Monitoring (Wiedervernässung ist im Regelfall eine planungsaufwändige Maßnahme.)

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von extensivem Grünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Extensivierung von bisher intensiv genutztem Grünland und / oder durch Wiederaufnahme einer extensiven Grünlandnutzung auf brachgefallenen Flächen werden für den Wachtelkönig Optimierungsmaßnahmen im Grünland durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Keine dichtwüchsigen Bestände. Ggf. ist eine Ausmagerungsphase vorzuziehen.
- Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden) vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten (z. B. Auen, Mittelgebirge) vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.
- Die Brut- und Aufzuchtflächen müssen in Kontakt zu höherer Vegetation stehen (z.B. Hochstaudenfluren, Röhricht oder Grabenrändern), um die notwendigen Versteckmöglichkeiten insbesondere während der Mauser zu bieten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Orientierungswerte: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen (Raumbedarf zur Brutzeit nach FLADE 1994: >10 ha für einzelne Rufer und >200 ha für Rufergruppen).
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Bei Mahd: Mosaikartige Mahd durch versetzte Mahdtermine und kleinparzellige Mahd lässt der Art stets Ausweichflächen. Die Abfolge der Mahd sollte auf die tatsächliche Besiedlung durch den Wachtelkönig abgestimmt sein. Die Flächen werden durch zwei nächtliche Kartierungen Ende Mai und Anfang Juni auf eine aktuelle Besiedlung durch Wachtelkönige untersucht. Flächen mit rufenden Wachtelkönigen dürfen erst ab dem 16. August gemäht werden. Dazu zählen der nachgewiesene Rufstandort und ein 200 m-Puffer um den Standort. Flächen, auf denen keine Wachtelkönige nachgewiesen wurden, können sofort gemäht werden. Die Mahd muss dabei zeitnah erfolgen, um eine zwischenzeitliche Ansiedlung zu vermeiden. Die Flächen müssen von innen nach außen gemäht werden, um den Tieren das Ausweichen zu ermöglichen. Durch das Belassen von Randstreifen wird die Überlebenswahrscheinlichkeit von Jungvögeln erhöht (BROYER 2003, KOFFIJBERG & NIENHUIS 2003, TYLER et al. 1998).
- Bei einer Beweidung ist die Besatzdichte so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet. Bis zum Abschluss der Jungenaufzucht darf jedoch maximal ein Rind pro Hektar aufgetrieben werden (optimal geeignet sind Mutterkühe oder Rinder, während Jungviehherden hingegen aufgrund ihres „ungestümen Verhaltens“ eher nicht geeignet sind). Nach dem Abschluss der Aufzuchtzeit (spätestens ab 16. August) können die Flächen auch stärker beweidet werden, wobei die Vegetationsdecke jedoch nicht durch Tritt massiv geschädigt werden darf (Gefahr der Verbinsung und damit Brachfallen infolge von Nutzungsaufgabe).
- Genaue Darstellungen der oben genannten Methoden mit Abbildungen bei INDERWILDI et al. (2017).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Die Flächen werden weiterhin landwirtschaftlich genutzt oder gepflegt. Das Mahdregime bzw. die Beweidungsvor-

gaben müssen grundsätzlich eingehalten werden. Ein Wechsel zu einer anderen Maßnahme innerhalb der oben beschriebenen Varianten (Mahd, Beweidung) ist grundsätzlich möglich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Einbindung von lokalen Fachleuten in die Maßnahmengestaltung und –durchführung (z. B. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V. für die Hellwegbörde, die Biologischen Stationen am Niederrhein).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Eine Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren ist möglich. In bereits besiedelten Gebieten kann die Extensivierung der Nutzung schon in der nächsten Brutperiode zum Erfolg führen, da die Verluste von Nestern und Jungvögeln erheblich reduziert werden bzw. die Flächen zur Jungenaufzucht erweitert werden. Wachtelkönige nehmen neu entstandene Habitate rasch an in Abhängigkeit von den Bestandsschwankungen der Art. Ein Ausweichen auf neue Standorte gehört zu dem natürlichen Verhaltensrepertoire der Art.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Maßnahmen finden sich in nationalen Aktionsplänen (INDERWILDI et al. 2017), werden europaweit umgesetzt und wurden auf ihren Erfolg hin untersucht (z.B. GERRITSEN et al. 2004).
- Bei Betroffenheit von regelmäßigen Schwerpunktorkommen (Rufgruppen) ist ein populationsbezogenes Monitoring durchzuführen, ansonsten ein maßnahmenbezogenes Monitoring.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung von Habitaten im Acker (O2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Während im sonstigen Mitteleuropa Mähwiesen deutlich bevorzugt werden, befindet sich ein Schwerpunkt des Bestandes von Nordrhein-Westfalen auf Ackerflächen in der Hellwegbörde (JOEST in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013, MÜLLER 2000). Bei Vorkommen / Betroffenheit von Wachtelkönigen in ackergeprägten Gebieten werden für die Art verschiedene Optimierungsmaßnahmen im Acker durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden) vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten (z. B. Auen, Mittelgebirge) vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.
- Idealerweise Vorhandensein von Ausweichflächen in enger räumlicher Verzahnung (Hochstaudenfluren oder

Röhrichte zwischen den Ackerflächen, z. B. an Gräben).

- Die Maßnahme ist auf möglichst mageren Standorten umzusetzen, keine wüchsigen Standorte (oder vorige Ausmagerungsphase).
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen.
- Mindestabstand zu Windenergieanlagen von 500 m (MULNV & LANUV 2017).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Orientierungswerte: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen (Raumbedarf zur Brutzeit nach FLADE 1994: >10 ha für einzelne Rufer und >200 ha für Rufergruppen). Einzelmaßnahmen zur Habitataufwertung können kleiner ausfallen, dürfen aber ein Mindestmaß von 2 ha nicht unterschreiten.
- Im Regelfall keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Dünger.
- Folgende habitatverbessernde Maßnahmen sind möglich (vgl. LANUV 2018):
Anlage von Ackerbrachen durch Selbstbegrünung (flache Bodenbearbeitung nicht vor dem 20. September).
Anlage von Blühflächen mit geringem Raumwiderstand durch geeignetes Saatgut.
- Durch die Ernte in eine Richtung (ohne Einkreisen der Restfläche) und Belassen von Randstreifen kann die Überlebenswahrscheinlichkeit von Jungvögeln erhöht werden (BROYER 2003, KOFFIJBERG & NIENHUIS 2003, TYLER et al. 1998).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Flächen – bis auf Randstreifen – werden weiterhin je nach der bestellten Frucht landwirtschaftlich genutzt.
- Die Randstreifen werden im Herbst nach Abwanderung der Wachtelkönige gemäht oder umgebrochen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Einbindung von lokalen Fachleuten in die Maßnahmengestaltung und –durchführung (z. B. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V. für die Hellwegbörde, die Biologischen Stationen am Niederrhein).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind unmittelbar nach Etablierung der Vegetation bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode wirksam (bei voriger Ausmagerung ggf. längere Wirksamkeitsdauer beachten). Wachtelkönige nehmen neu entstandene Habitate rasch an in Abhängigkeit von den Bestandsschwankungen der Art. Ein Ausweichen auf neue Standorte gehört zu dem natürlichen Verhaltensrepertoire der Art.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Maßnahmen sind an die aktuelle Situation des Hauptverbreitungsgebiets des Wachtelkönigs in Nordrhein-Westfalen, der Hellwegbörde, angepasst. Die Besiedlung in diesem Gebiet hat eine lange Tradition. Die Prognosesicherheit für die Maßnahmen ist daher hoch.
- Bei Betroffenheit von regelmäßigen Schwerpunktorkommen (Rufergruppen) ist ein populationsbezogenes Monitoring durchzuführen, ansonsten ein maßnahmenbezogenes Monitoring: Um langfristig wirksam zu sein, bedürfen alle Maßnahmen im Ackerland einer auf den konkreten Fall abgestimmten sorgfältigen Auswahl geeigneter Flächen, in die Landschaftsstrukturen und konkrete Vorkommen eingehen. Gleiches gilt für die Auswahl und Kombination der Maßnahmen und die langfristige Qualitätssicherung der Umsetzung (Pflege zur Initiierung früher Sukzessionsstadien, Rotation, Fruchtfolge, Auftreten von Problemunkräutern etc.).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für den Wachtelkönig bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen für Brut- und Nahrungshabitate.**Quellen:**

- Bauer, H.G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- Berndt, R.K.; Koop, B.; Struwe-Juhl, B. (2003): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5, Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster.
- Broyer, J. (2003): Unmown refuge areas and their influence on the survival of grassland birds in the Saône valley (France). *Biodiversity and Conservation* 12: 1219-1237.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.
- Gerritsen, G.J. Koffijberg, K.; Voskamp, P. (2004): Beschermingsplan Kwartelkoning. Rapport EC-LNV Nr. 271. Bureau Gerritsen Zwolle en SOVON Vogelonderzoek Nederland onder supervisie van Vogelbescherming Nederland in opdracht van het Expertisecentrum LNV van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Götte, R. (2009): Brutnachweis des Wachtelkönigs *Crex crex* im Hochsauerlandkreis. *Charadrius* 45: 225-226.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Helmecke, A. (2000): Raum- und Habitatnutzung des Wachtelkönigs (*Crex crex* L.) im Unteren Odertal. MsC Thesis, Humboldt-University Berlin.
- Hölzinger, J.; Boschert, M. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.2: Nicht-Singvögel 2. Tetraonidae (Rauhfußhühner) – Alcidae (Alken). Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, 880 S.
- Inderwildi E., L. Heer, L. Maumary, J. Laesser & W. Müller (2017): Aktionsplan Wachtelkönig Schweiz. BirdLife Schweiz, Zurich, 55 S.
- Joest, R. (2009): Bestand, Habitatwahl und Schutz des Wachtelkönigs im Europäischen Vogelschutzgebiet Hellwegbörde in den Jahren 2007 und 2008. Jahresbericht 2008, ABU, Soest, Bad Sassendorf Lohne.
- Koffijberg, K. & J. Nienhuis (2003): Kwartelkoningen in het Oldambt een onderzoek naar de populatiedynamiek, habitatkeuze en mogelijkheden tot beschermingsmaatregelen in akkers. SOVON-onderzoeksrapport 2003/04. SOVON Vogelonderzoek Nederland/Provincie Groningen, Groningen.
- Koffijberg, K.; Schäffer, N. (2006): International Single Species Action Plan for the Conservation of the Corncrake *Crex crex*. CMS Technical Series No. 14 & AEW Technical Series No. 9. Bonn, Germany.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.
- Müller, A. (2000): Wachtelkönige zwischen Lippe und Haar. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz (ABU) im Kreis Soest e.V. 24. Jahrgang, Heft 2.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.
- Puchstein, K.. (1999): Weideland als Habitat des Wachtelkönigs (*Crex crex*)!- eine Schutzalternative? *Corax* 18: 42-58.
- Schäffer, N. (1999): Habitatwahl und Partnerschaftssystem von Tüpfelralle *Porzana porzana* und Wachtelkönig *Crex crex*. *Ökologie der Vögel* 21: 1-267.
- Tyler G. A., Green, R.E. & C. Casey (1998): Survival and behaviour of Corncrake *Crex crex* chicks during the mowing of agricultural grassland. *Bird Study* 45: 35-50.

Taylor, B.; van Perlo, B. (1998): Rails – A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World. Pica Press, Sussex, 600 S.

Kranich *Grus grus* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Der Kranich ist in NRW Rastvogel, der hier auf dem Frühjahrs- und vor allem auf dem Herbstzug in Trupps an strukturell geeigneten Plätzen auftritt. Dabei handelt es sich um Hoch- und Niedermoore, Feuchtgrünland, Feuchtgebiete mit flachen Gewässern (Schlafplätze) und angrenzenden Agrarflächen (LANUV 2010). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen (z. B. Notlandeplätze bei Schlechtwetterfronten; KRAFT 1999) gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rast- und Schlafplätze. In Anlehnung an PRANGE (1989) handelt es sich um einen Rastplatz, wenn sich in einem Gebiet mindestens 50 Kraniche über einen längeren Zeitraum aufhalten und die Kraniche täglich zwischen den Schlafplätzen und Nahrungsflächen pendeln. Diese traditionellen Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus dem Schlafplatz sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen. Der räumliche Umgriff ergibt sich aus dem für die Nahrungssuche genutzten Aktionsradius im Umfeld der Schlafplätze, der störungsarm sein muss, damit sich die Funktion als Ruhestätte entfalten kann. Die Nahrungsflächen können sich von Jahr zu Jahr und auch innerhalb eines Winters verlagern. Bei der Abgrenzung dieser Funktionsräume sind möglichst vorhandene Erkenntnisse der Experten vor Ort zu den Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Nahrungsflächen und den Schlaf-/Trinkplätzen zu berücksichtigen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schlafplatzkomplex

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatemente / Faktoren:

- Großräumige Agrarflächen mit geeigneten Nahrungsgebieten sowie einem Angebot an Trink- und Schlafgewässern (LANUV 2010).
- Als Schlafplätze werden Gewässer mit Flachwasserbereichen oder überstaute Flächen genutzt, wo die Kraniche im Flachwasser stehend die Nacht verbringen (BAUER et al. 2005: 380, HAFERLAND 1999, NLWKN 2011, PRANGE 1989: 138f).
- Die Fluchtdistanz beträgt nach GASSNER et al. (2010) 500 m, so dass die Bereiche um die Schlafplätze großflächig von Störungen freizuhalten sind.
- Bei zwei Drittel der Kranichrastplätze (insbesondere individuenreiche) existieren Vorsammelplätze (meist auf Feldern, Grünland, Moorflächen mit niedriger Vegetation), an denen sich die Kraniche abends treffen und dann gemeinsam den Schlafplatz anfliegen (MEWES 1996, NLWKN 2011, PRANGE 1989: 140, 1999). Diese befinden sich in einem Umkreis von 1,5 km (SCHREIBER & RAUCH 1999) bzw. 2 km (PRANGE 1999) um das Schlafgewässer.
- Auf dem Herbstzug ist die Verweildauer länger als auf dem Frühjahrszug, weshalb abgeerntete Felder eine große Bedeutung als Nahrungsgebiet haben (LEHN 2009, PRANGE 1989: 151f, 1996).
- Kraniche präferieren in hohem Maße Maisstoppelfelder und weichen vor der Maisernte und nach dem Umbruch der Stoppelfelder auf Wintergetreide aus. Brachflächen, Rapsäcker und Grünland spielt nur eine untergeordnete Rolle (NOWALD 1996, HAFERLAND 1999, SCHREIBER & RAUCH 1999). Bei den Maisäckern werden solche bevorzugt, bei denen Körnermais geerntet wird, da hier mehr Ernterückstände auf den Flächen verbleiben als bei der Silagegewinnung (LEHN 2009).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die von den Kranichen genutzten Nahrungsflächen befinden sich innerhalb eines 20 km-Radius um den Schlafplatz (LEHN 2009). Die Nahrungshabitate sollten sich dennoch möglichst nah zum Schlafplatz befinden, da sich in NRW keine großen Rastplätze mit etlichen 1000 bzw. über 10000 Individuen etabliert haben, die große Einzugsgebiete benötigen (vgl. HAFERLAND 1999). Daher soll die Entfernung von Nahrungs- und Schlafplätzen 5 km nicht überschreiten. Im Idealfall liegt das Schlafgewässer inmitten der Nahrungshabitate.
- Die Nutzung der Nahrungshabitate kann bei Ackerflächen wegen der dynamisch wechselnden Fruchtfolge großen jährlichen Veränderungen unterworfen sein. Orts- bzw. Flächentraditionen dürften daher für die lokale Ebene

ohne große Bedeutung sein. Kraniche sind generell Nahrungsopportunisten und nehmen innerhalb ihres Rastplatzraumes die Flächen an, die gerade eine attraktive Nahrungsquelle darstellen (PRANGE 1989: 96f). Die Kraniche wechseln dabei auch innerhalb einer Rastperiode zwischen mehreren Nahrungsflächen innerhalb des Rastgebietes, die entsprechend ihrem Nahrungsangebot aufgesucht werden.

- Lage der Maßnahmenflächen in weithin offener Landschaft aufgrund der Meidung der Kraniche gegenüber Sichtbarrieren wie hohen geschlossenen Vertikalstrukturen (Waldränder, Siedlungen).
- Lage der Maßnahmenflächen in störungsarmer Landschaft.
- Komplette Maßnahmenpakete im Rahmen eines Kranichmanagements sind bei HAASE et al. (1999, Brandenburg), beschrieben.

Maßnahmen

1. Optimierung von Gewässern (Ruhestätten) (G3.1, G3.3, G4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Kraniche nächtigen und ruhen gerne in großen, ruhigen Flachwasserzonen in Mooren, Seen, Klärteichen und überstauten Wiesen. Je nach Betroffenheit des Schlafplatzes bieten sich folgende Maßnahmen an: a) Moorrenaturierung und –wiedervernässung, so dass überstaute Bereiche entstehen; b) an größeren Stillgewässern (z. B. Abgrabungen) werden bei Betroffenheit von Ruhestätten Modellierungsmaßnahmen zur Schaffung von großen, störungsarmen Flachwasserzonen durchgeführt; c) Feuchtgrünland wird überstaut, so dass für die Kranichrast geeignete Flachwasserbereiche entstehen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Schlafgewässer, für Nahrungsflächen ist Maßnahme 2 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) und Jagdausübung (SCHREIBER & RAUCH 1999) im Umfeld von mindestens 500 m um das Schlafgewässer zu achten (vgl. GASSNER et al. 2010), da Kraniche an ihren Schlafplätzen sehr störungsempfindlich sind (z. B. LEHN 2009).
- Degenerierte Moore, die auf ausreichender Fläche wiedervernässt werden können (bei Beachtung ggf. vorhandener alternativer Schutzziele).
- Vorhandene, windgeschützte Stillgewässer mit Aufwertungspotenzial bezüglich der Gewässertiefe / der Uferstrukturen zur Schaffung großer Flachwasserbereiche.
- Grünlandbereiche, die während der Zugzeiten (Mitte Oktober bis Ende November und Anfang Februar bis Ende März) flach überstaut werden können.
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffenen Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Entwicklung von Moorstandorten mit flach überstauten Bereichen.
- Schaffung / Modellierung von störungsfreien Gewässern mit großen Flachwasserzonen. Ggf. Entfernung von Gehölzen o. a. Vertikalstrukturen zur Schaffung freier Sichtmöglichkeiten und Einflugschneisen.
- Überstauung von Feuchtgrünland auf großer Fläche durch Anhebung des Grundwasserstandes, Verschluss von Drainagen und ggf. solar- oder windradbetriebenen Pumpen.
- Die Maßnahme wird idealerweise in Kombination mit Aufwertungen in schlafplatznahen Nahrungshabitaten durchgeführt (Maßnahme 2).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wichtig ist die Beruhigung des Schlafplatzes und der umliegenden Flächen in einem Radius von 500 m (Rückbau von Wegen, Besucherlenkung, keine Nutzung des Gewässers, an die Kranichrast angepasste Jagd, usw.), da Kraniche an ihren Schlafplätzen sehr störungsempfindlich sind.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die benötigten Strukturen sind unterschiedlich schnell entwickelbar:
Bei der Moorregenerierung sind meist 5-10 Jahre zu rechnen, wobei die für die Kraniche wichtigen, überstauten Bereiche bereits innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht werden können.
Die Herstellung von Flachwasserbereichen ist grundsätzlich unmittelbar nach Maßnahmenumsetzung wirksam. Um den Kranichen eine Eingewöhnung und räumliche Erkundung zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit einer Vorlaufzeit von 1-3 Jahren hergestellt werden.
Die Überstauung von Grünland kann in der Regel innerhalb von bis zu 5 Jahren erreicht werden, wobei das Einstellen des angestrebten Grundwasserstandes jedoch auch bis zu 10 Jahren dauern kann (ggf. sind Nachregulierungen erforderlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Kranichs sind gut bekannt. Die Maßnahme erscheint daher als grundsätzlich plausibel.
- In Niedersachsen werden wiedervernässte Moore von Kranichen als Rastplätze genutzt (LEHN 2009, NLWKN 2011).
- Aufgrund der besonderen Bedeutung von Ruhestätten und dem Fehlen konkreter Wirksamkeitsnachweise von speziell geplant angelegten Maßnahmengewässern ist bei diesem Maßnahmentyp eine Beteiligung von lokalen Experten durchzuführen und die Maßnahme mit einem Monitoring zu begleiten. Der Eignungsgrad wird mit „mittel“ bewertet.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Maßnahmen zur Herstellung von Nahrungshabitaten im Acker (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Kraniche nutzen v. a. im Herbst noch nicht umgepflügte Stoppeläcker, um sich hier von Ernteresten zu ernähren. In der Maßnahme werden entsprechende Flächen durch verzögerten Umbruch bzw. liegen lassen der Ernterückstände bereitgestellt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme betrifft nur Nahrungsflächen, für Schlafgewässer ist Maßnahme 1 umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, Naturtourismus etc.) und Jagdausübung zu achten (Fluchtdistanz nach GASSNER et al. 2010: 500 m).
- Geeignete Schlafplätze im Umfeld von max. 5 km vorhanden (je näher desto besser), weithin offene Landschaft aufgrund der Meidung gegenüber geschlossenen Vertikalstrukturen (siehe oben).
- Vorhandene Ackerfläche oder versiegelte Standorte (kein Umbruch von Grünland in Acker für die Maßnahme).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Rastbestand: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Der räumliche Umfang ist im Einzelfall festzulegen insbesondere anhand der Parameter Flächengröße und Zustand der betroffenen Gebiete und betroffenen Individuenzahl. Grundsätzlich Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Als Mindestwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahmen haben meist eine temporäre Eignung, die v. a. auf den Herbst beschränkt ist, wenn die Ernterückstände noch zahlreich sind. Eine längerfristige Eignung kann durch eine Staffelung z. B. der Maisernte bis Ende November erreicht werden, wobei die Ernterückstände über einen längeren Zeitraum bereitgehalten werden (HAASE et al. 1999).
- Variante 1: Getreidestoppeläcker, Mais-, Zuckerrübe oder Kartoffelfelder werden nach der Ernte liegen gelassen bzw. erst verzögert bis nach der Herbststrat umgebrochen (HAASE et al. 1999).
Variante 2: Auf der Fläche werden die Früchte wie z. B. Mais nicht geerntet, sondern belassen und dann bei Ankunft der Kraniche durch Mahd für diese zugänglich gemacht.
Variante 3: Anbau von Körnermais anstatt Silagemais, da hier die Erntereste höher ausfallen und Belassen der Erntereste auf der Fläche.
- Sofern nicht vorhanden, Schaffung von Störungsarmut (Naherholung, Jagd) während der Rastzeiten im Umfeld des artspezifischen maximalen Störradius von 500 m (GASSNER et al. 2010).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen zur Belassung von Ernterückständen müssen jährlich wiederholt werden, wobei die Maßnahmenfläche rotieren kann. Die Zeitdauer der Bewirtschaftungsruhe ist im Einzelfall festzulegen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zufütterungen werden nicht als geeignete Maßnahmen gesehen, da es zu hygienischen Problemen / Krankheitsverbreitungen kommen kann und nicht im Fokus stehende Arten (Graugans, Nilgans) von Fütterungen überproportional profitieren können.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kraniche sind Nahrungsopportunisten und nehmen die Maßnahmenflächen in der Regel schnell an.
- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar (nach der Ernte). Sie besitzen jedoch nur eine temporäre Eignung (Stoppelacker / Ernterückstände), bis die Nahrung auf der Fläche soweit abgenommen hat, dass sich die Suche nicht mehr lohnt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche des Kranichs sind gut bekannt. In Anlehnung an die Erfahrungen beim Kranichmanagement (HAASE et al. 1999) wird eine Annahme der Flächen durch die Kraniche erwartet.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für den Kranich besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen an den Ruhestätten und in den Nahrungshabitaten.**Quellen:**

- Albrecht, I., Drangmeister, D., Körner, F., Lehn, K., Marxmeier, U., Niemeyer, F. (2009): Ermittlung des Kollisionsrisikos für Kraniche Grus grus während der Herbst- und Frühjahrsrast innerhalb des nordwestlichen Teils der Diepholzer Moorniederung an einer geplanten 380-kV-Freileitung. In: Krüger, T., Oltmanns, B.: Kraniche als Gastvögel in Niedersachsen – Rastvorkommen, Bestandsentwicklung, Schutz und Gefährdung. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 44: 92-110.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Gassner, E., A. Winkelbrandt & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- Haase, P.; Langgemach, T.; Pester, H.; Schröter, H. (1999): Management von wandernden Wasservogelarten (Gänse, Schwäne, Kraniche) zum Schutze landwirtschaftlicher Kulturen in Brandenburg – Möglichkeiten und Grenzen. Berichte zum Vogelschutz 37: 69-84.
- Haferland, H.-J. (1999): Die Entwicklung des Kranichrastbestandes am Sammel- und Rastplatz „Unteres Odertal“ in den letzten 25 Jahren. Vogelwelt 120: 291-294.
- Kraft, M. (1999): Massenhafte Landungen nachts ziehender Kraniche im November 1998 in Hessen und Nordrhein-Westfalen. Vogelwelt 120: 349-351.
- LANUV Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Lehn, K. (2009): Zug und Rast des Kranichs Grus grus in Niedersachsen 1994-2006. In: Krüger, T., Oltmanns, B.: Kraniche als Gastvögel in Niedersachsen – Rastvorkommen, Bestandsentwicklung, Schutz und Gefährdung. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 44: 12-69.
- Mewes, W. (1996): Bestandsentwicklung, Verbreitung und Siedlungsdichte des Kranichs in Deutschland. Vogelwelt 117: 103-109.
- MULNV & LANUV [Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz] (2017): Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“.
- NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Nowald, G. (1996): Nahrungspräferenzen des Kranichs während der Herbstrast. Vogelwelt 117: 153-157.
- Prange, H. (1989): Der Graue Kranich. NBB 229, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Prange, H. (1996): Entwicklung der Kranichrast in Deutschland von 1960 bis 1995. Vogelwelt 117: 125-138.
- Prange, H. (1999): Die Bedeutung von Zwischenlandeflächen für den Schutz der Kranichrastplätze. Vogelwelt 120: 323-326.
- Schreiber, H., Rauch, M. (1999): Stand und Entwicklung des Kranichsammel- und -rastplatzes bei Nauen, Brandenburg. Vogelwelt 120: 317-322.

Flussregenpfeifer *Charadrius dubius*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Flussregenpfeifer benutzt als Nistplatz eine Bodenmulde auf grobkörnigem Substrat. Das „Nest“ wird jedes Jahr neu gebaut. Die Ortstreue kann hoch ausgeprägt sein, wenn die Lebensraumbedingungen optimal und konstant sind (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1999:177). Wegen natürlicher Habitatveränderungen (Sukzession) kann es jedoch auch zu kurzfristigen Umsiedlungen kommen. Da Flussregenpfeifer Nestflüchter sind, ist auch der zur Jungenaufzucht notwendige Bereich der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. Daher umfasst die Fortpflanzungsstätte den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüggewerden der Jungtiere. Hilfsweise kann eine strukturell geeignete Fläche von ca. 1-2 ha (in Anlehnung an FLADE 1994: 549) um den Neststandort / das Revierzentrum abgegrenzt werden.

Ruhestätte: Flussregenpfeifer ruhen am Boden. Außerhalb der Brutperiode werden vor allem nahrungsreiche und vegetationsarme Uferbereiche von Fließ- oder Stillgewässern aufgesucht, auch Flut- oder Klärbecken. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Bei Rastvögeln werden nur regelmäßig von Gruppen genutzte Standorte als Ruhestätte aufgefasst.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Der Flussregenpfeifer benötigt für die Brutansiedlung vegetationsarme Flächen mit grobkörnigem Substrat (grobe Krümelung der Bodendecke oder durch Pflanzenteile usw. aufgelockerte und unterbrochene Stellen auf homogenem Untergrund) als Nist- und Schlafplatz und eine nahegelegene flachgründige Süßwasserstelle als Nahrungsgebiet. Feinkörnige Böden sind ungeeignet, was möglicherweise mit der abnehmenden Tarnwirkung der Gelege- und Gefiederzeichnung zusammenhängt (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1999: 174 ff.).
- Als ursprüngliche Brutbiotope gelten Schotter-, Kies- und Sandufer sowie entsprechende Inseln von Flüssen. Typische „anthropogene“ Biotope sind z. B.: vegetationsarme Schotter- und Kiesgruben, Steinbrüche, abtrocknende Ufer von Fisch- und Klärteichen, Filterbecken, Schlammteiche (Erzbergbau, Zuckerfabriken), Rieselfelder, Talsperren, Schlacken- und Abraumhalden, Aufschüttungsgelände mit Wassertümpeln von Braunkohlen-Tagebaugruben, Ruderalgelände, Planierungsflächen, Großbaustellen, Deponien, Halden, Spülflächen (ALBRECHT et al. 2005, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1999: 175, MILDENBERGER 1982: 274, HAMANN in NWO 2002: 102, SCHMITZ in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Bei anthropogenen Biotopen können die Nester auch auf Flachdächern, Betonfundamenten o. a. angelegt werden (Biologische Station Rieselfelder Münster 1981), jedoch fehlen hier oft Nahrungshabitate in unmittelbarer Nähe. Auch nasse, vegetationsarme Äcker können besiedelt werden (OPITZ 1996: 142). Solche Stellen werden gerne bei Sommerhochwässern an großen Flüssen besiedelt, wenn die dortigen Kiesufer überschwemmt sind. Die Nahrungsflächen können bis zu 3 km von den Nistplätzen entfernt liegen (MILDENBERGER 1982: 274).
- Nach der Brutzeit werden vegetationsarme, nahrungsreiche Flachufer stehender oder fließender Gewässer aufgesucht (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1999: 176).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Während der Brutzeit ist der Flussregenpfeifer territorial. Bei lokaler Häufung von Brutpaaren können die Territorien sehr klein sein bis hin zu kolonieartigem Brüten (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1999: 183). Auf einer 10 ha großen Kiesgrube in Kaarst (Rheinkreis Neuss) brüteten 1971 und 1972 jeweils etwa 20 Paare (BESER 1977).

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von vegetationsarmen Kies- und Schotterbänken (O4.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Flussregenpfeifer brütet auf vegetationsarmen Flächen mit körnigem Material (z. B. Kies, Schotter). In der Maßnahme werden für den Flussregenpfeifer geeignete Brutstandorte bereitgestellt oder optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Dies gilt auch für Naherholung, frei laufende Hunde, Angel- und Wassersport.
- Übersichtliches Umfeld von > 1 ha (in Anlehnung an den Raumbedarf zur Brutzeit von 1-2 ha nach FLADE 1994: 549) mit entsprechendem Abstand zu Vertikalstrukturen (z. B. Gehölzen).
- Der Flussregenpfeifer stellt grundsätzlich geringe Ansprüche an den Maßnahmenstandort, wie zahlreiche (temporäre) Vorkommen an stark anthropogen überprägten Stellen zeigen, die seine wesentlichen Habitatanforderungen erfüllen (z. B. lückige Ruderalflächen, Großbaustellen). Bei der Anlage von künstlichen Aufschüttungen sollen diese in einem ökologischen Zusammenhang mit prinzipiell besiedelbaren Habitaten liegen und auch nicht zu einer Zerstörung anderweitig naturschutzfachlich wertvoller Biotope führen (BAUER et al. 2005: 442, OSING 1993: 428). Sofern eine Aufschüttung durchgeführt wird, soll sie auch unter bodenkundlichen Gesichtspunkten in die Umgebung des Standortes passen. Gut geeignet sind daher z. B. aktuell durch Sukzession zuwachsende Abbaugruben (Sand, Kies) oder ausgedehnte Uferzonen, die idealerweise bereits ein geeignetes Substrat aufweisen (so dass hier statt Aufschüttungen auch Abtragungen von Bodenschichten erfolgen können).
- Flachgründige Süßwasserstellen sind in unmittelbarer Nähe vorhanden oder innerhalb der Maßnahmenfläche herzustellen, wobei eine dauerhafte Wasserführung während der Brutzeit des Flussregenpfeifers zu gewährleisten ist.
 - HÖLZINGER (1975) stellte fest, dass bei Fehlen von Wasserstellen (günstige Nahrungshabitate) im Nistbereich räumlich getrennte Nahrungshabitate in bis zu 2,2 km Entfernung aufgesucht wurden, nach GATTER (1971, zit. bei LEUZINGER 2002: 126.) sogar in bis zu 5 km Entfernung, nach MILDENBERGER (1982: 274) sind es 3 km. Lebensräume mit direkter Wassernähe werden jedoch bevorzugt (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1999: 174, OSING 1993: 428), da die Jungen zu diesen Nahrungsgebieten geführt werden müssen. Zudem sind nahegelegene Nahrungsflächen während der Brutzeit auch aus energetischer Sicht günstiger und die Brutgebiete lassen sich durch ständige Anwesenheit beider Paarpartner besser verteidigen.
- Bei Standorten mit Wasserstandsschwankungen soll die Maßnahmenfläche vor möglichen Sommerhochwassern sicher (hoch genug) liegen, da diese sonst mögliche Verlustursachen darstellen (JÜRGENS 2000: 10, METZNER et al. 2003: 79 f.).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha (MALTEN & WERNER 2015: 2). Innerhalb dieser Fläche sind an mind. 2 Stellen mit leicht erhöhter Lage kiesige oder schottrige Flächen mit mind. je 100 qm Fläche zu schaffen (für Kies Korngröße 10-30 mm, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1999: 178), entweder durch Aufschüttung oder (bevorzugt) durch Freistellung bei bereits vorhandenem geeignetem Substrat. Die weitere Umgebung der Fläche ist von größerem Pflanzenbewuchs (z. B. aufkommende Weidenverjüngung) freizuhalten (in Anlehnung an HÖLZINGER 1987: 991).
- Eine Alternative ist bei MATTHES (1989: 657, >10 ha großes Abraumgelände bei Worms) beschrieben: Auf der Maßnahmenfläche wurden auf dem sandigen Boden im Abstand von 50-70 m Nisthilfen angelegt, in dem pro Nisthilfe ein 12-Liter Eimer mit Kies (Korngröße 10-30 mm) auf 2-3 qm verteilt wurde, ergänzt durch 8-10 Grobschotter mit 80-150 mm Durchmesser, die regellos der Kiesschüttung hinzugefügt wurden. In ähnlicher Weise wurden vom NABU Herne (o. J.) auf einem alten, offenen Zechengelände inselartig Schubkarrenladungen von Kies ausgebracht. Pro Paar sind mind. 5 dieser alternativen Nisthilfen anzulegen.
- Sofern nicht vorhanden: Anlage mehrerer kleiner Flachwasserbereiche mit dauerhafter Wasserführung während der Brutzeit. Pro Paar mind. 3 Kleingewässer mit insgesamt bis 0,5 ha Gesamtgewässergröße.
- Sofern nicht vorhanden, Schaffung von Störungsarmut (v. a. Freizeitnutzung, frei laufende Hunde, Angeln, Wassersport: BAUER et al. 2005: 428, HÖLZINGER 1975, OPITZ 1996: 146) insbesondere während der Balz, Brut- und Jungenaufzucht (April bis Juli) im Umfeld von ca. 50 m um die Maßnahmenfläche.

Fazit: Für den Flussregenpfeifer besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Bruthabitaten. Die benötigten Habitate lassen sich kurzfristig herstellen, erfordern auf manchen Standorten aber einen hohen Pflegeaufwand

Quellen:

- Albrecht, C., U. Dworschak, T. Esser, H. Klein & J. Weglau (2005): Tiere und Pflanzen in der Rekultivierung. 40 Jahre Freilandforschung im Rheinischen Braunkohlenrevier. Acta Biologica Benrodis, Supplement 10. Verlag Natur & Wissenschaft, Solingen.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beser, H.J. (1977): Zur Brutökologie des Flussregenpfeifers (*Charadrius dubius*) in zwei Kiesgruben am Niederrhein. *Charadrius* 13: 65-70.
- Biologische Station Rieselfelder Münster (1981): Die Rieselfelder Münster. Europareservat für Wat- und Wasservögel. Selbstverlag, Münster.
- Flade M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschland: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag; Eching.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1999): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 6. Charadriiformes (1. Teil): Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 839 S.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Hartmann, H.-B. (1997): Der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) im Eichsfeld. Beiträge zur Vogelwelt des Eichsfeldes, Heiligenstadt, S. 56-58.
- Hölzinger, J. (1975): Untersuchungen zum Verhalten des Flussregenpfeifers *Charadrius dubius* bei gestörtem und ungestörtem Brutablauf. *Anzeiger der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern* 14: 166 - 173.
- Hölzinger, J. (1987 Bearb.): Flußregenpfeifer – *Charadrius dubius* Scopoli, 1786. In: In Hölzinger, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1: Gefährdung und Schutz. Teil 2: Artenschutzprogramme Baden-Württemberg. Artenhilfsprogramme. Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 983-993.
- Jedicke, E. (2000): 24-jährige Sukzessionsdynamik eines neu angelegten Staugewässers. Wandel der Rast- und Brutvogelzönose im NSG Twistesee-Vorsperre. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32 (5): 129-139.
- Jürgens, D. (2000): Flussregenpfeifer - *Charadrius dubius*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung
- Leuzinger, H. (2002): Der Ägelsee bei Frauenfeld als Nahrungs- und nachbrutzeitlicher Sammelplatz des Flußregenpfeifers *Charadrius dubius*. *Ornithologischer Beobachter* 99 (2): 122-127.
- Malten, A.; Werner, M. (2015): Maßnahmenblatt Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*). Versionsdatum: 01. November 2015. https://vswffm.de/vsww/content/e3884/e4580/e5047/FRP_Manahmeblatt_End.pdf, Abruf 24.01.2018
- Matthes, W. (1989): Der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) im Raum Worms / Rhein unter besonderer Berücksichtigung des Sekundärbiotops „Silbersee“ bei Roxheim. Beobachtungs- und Beringungsergebnisse. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 5: 637-681.
- Metzner, J.; Heßberg, A. v. Völkl, W. (2003): Entstehen durch Flussrenaturierung neue Primärhabitats? Bestandsentwicklung ausgewählter Vogelarten nach dem Wiederzulassen dynamischer Prozesse am Main. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 35(3): 74-82.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 16-18. Düsseldorf.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV) (2010): Blaue Richtlinie – Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Ausbau und Unterhaltung. <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/sonderreihen/blau/Blaue%20Richtlinie.pdf>, 31.05.2011
- Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU, o. J.): Flussregenpfeifer in Herne. <http://www.nabu-herne.de/flora-und-fauna-in-herne/flussregenpfeifer/>, Abruf 22.8.2011.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.
- Opitz, H. (1996): Brutbestand und Verbreitung des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*) am südlichen Oberrhein. In: *Naturschutz südl. Oberrhein* 1: 141-148.
- Osing, H. (1993): „Zwischen Mensch und Natur“. Der Flußregenpfeifer – Vogel des Jahres 1993 (Ergebnisse einer Fachtagung in Bad Hersfeld vom 2. bis 3.10.1993). *Der Falke* 29 (12): 423-429.

Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Goldregenpfeifer ziehen sowohl entlang der Küste aber auch in großer Zahl über das Binnenland von den Überwinterungs- in die Brutgebiete (DELANY et al. 2009: 179). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel in kleinen bis mittelgroßen Trupps an geeigneten Plätzen. Bei der Rastplatzwahl bevorzugt die Art feuchte Grünlandflächen, rastet aber auch auf Ackerflächen. Auf Flachwasserbereichen rasten nur unregelmäßig einzelne Individuen. Neben solchen fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Trupps genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund der Landnutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen, die räumlich getrennt sein können.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), LIPKOW & DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, JÜRGENS (1995), LANUV (2010), MILDENBERGER (1982) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Feuchtgrünland.
- Großflächige Ackergebiete (vor allem Bördenbereiche).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).
-

Maßnahmen

1. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten (O1.1.2) / Wiedervernässung (G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Goldregenpfeifer rasten oft auf nassen bis feuchten, großflächigen Grünlandstandorten. In der Maßnahme werden geeignete Standorte durch Wiedervernässungen optimiert oder neu geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit frei laufenden Hunden etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grundwasserverhältnissen für eine Wiedervernässung geeignet sein (im Regelfall aktuell entwässerte Grünlandstandorte). Idealerweise ist ein Mikrorelief mit kleinen Kuppen und Senken bereits vorhanden, ansonsten im Rahmen der Maßnahmendurchführung zu schaffen.
- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Zur vollständigen Kompensation eines Rastplatzes sind i. d. R. nur großflächige Maßnahmen geeignet.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Flachgewässern / Blänken (G2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Für die im Grünland rastenden Limikolen mangelt es oft an geeigneten Flachgewässern, weil keine Senken vorhanden sind oder der Grundwasserspiegel zu niedrig ist. Durch die Anlage von flachen Kleingewässern entstehen attraktive Rasthabitate für die Limikolen, die im Flachwasser oder Uferbereich nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist mit Maßnahme 1 zu kombinieren, wenn sie nicht im Feuchtgrünland angelegt werden kann.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Kandidaten für geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.
- Einbettung in großflächige Feuchtgrünlandstandorte (vgl. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten / Wiedervernässung).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 2500 qm.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch jährliche Mahd oder Beweidung des Ufers. Bei Beweidung: Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im zwei- bis dreijährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam (in Anlehnung an die rasche Annahme von Flachwasserbereichen z. B. bei WEGGELER & MÜLLER 1996, Schweiz).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Arten sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam. Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt (s.

Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten / Wiedervernässung). Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen (an größeren Gewässern) ist z. B. bei WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen (s. Anlage, Optimierung und naturnahe Gestaltung von Gewässern). Entsprechend dieser Erfahrungen besteht eine grundsätzliche Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

- Wegen der Komplexität der Maßnahme ist ein Monitoring durchzuführen (vgl. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten / Wiedervernässung).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art hoch mittel gering
Entwickelbarkeit der Strukturen kurzfristig mittelfristig langfristig
Belege hoch mittel gering

Fazit Eignung: hoch

3. Maßnahmen im Acker (O2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Goldregenpfeifer nutzen regional, v. a. in ackergeprägten Regionen, auch Äcker als Rastflächen (z. B. GILLINGS et al. 2007, HÖTKER 2004). Nach MILDENBERGER (1982) werden auf dem Herbstzug Stoppelfelder und abgeerntete Hackfruchtäcker, auf dem Frühjahrzug Wintergetreidefelder genutzt. Äcker mit ihrer weichen Bodenoberfläche können lokal auch dann relevant werden, wenn das Grünland an der Oberfläche austrocknet (Bodentiere ziehen sich wegen größerer Boden Härte zurück: BECKER 2004: 34). Bei Betroffenheit traditioneller Rastplätze auf Acker werden in der Maßnahme für Goldregenpfeifer optimierte Äcker bereitgestellt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten.
- Vorhandene Ackerstandorte (kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme)
- Im Regelfall Durchführung in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden)
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer).
- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkuhlen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen) innerhalb einer großräumig offenen Landschaft (z. B. Bevorzugung von Feldern > 10 ha für rastende Goldregenpfeifer in Essex, MASON & MACDONALD 1999: 97).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Je größer der Trupp, desto mehr Flächen werden in großräumig offenen Landschaften bevorzugt (MASON & MACDONALD 1999: 97).
- Da Ackerflächen großflächig zur Verfügung stehen, aber nur kleine Teile davon genutzt werden, gilt es Ackerstandorte für die Zugzeiten hinsichtlich des Nahrungsangebots zu optimieren.
- Herbstzug (Anfang Oktober bis Ende November): Verbleib von Ernterückständen auf abgeernteten Kartoffel-, Mais- und Zuckerrübenäckern bis Ende November (Stoppeläcker) bieten gute Nahrungsbedingungen (vgl. Rastgebietsbevorzugungen in BECKER 2004, GILLINGS et al. 2007, LIPKOW & DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, MASON & MACDONALD 1996: 91, MILDENBERGER 1982, RYSLAVY 2009).
- Frühjahrzug (Ende Februar bis Mitte April): Extensive Getreideäcker (doppelter Reihenabstand; Bevorzugung von Wintergetreidefeldern auf dem Frühjahrzug; MILDENBERGER 1982) und frische Ackerbrachen. Die Vegetationshöhe soll zur Rastzeit nicht höher als ca. 10 cm sein (MASON & MACDONALD 1996: 96).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Regelmäßige Pflege der Kulturen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- BECKER (2004: 32) stellt die Vermutung auf, dass sich das bei der Wintersaat im Herbst ausbildende leichte Wurzelwerk positiv auf die Bodentiere auswirken kann (im Gegensatz zu den Äckern, die erst im nächsten Frühjahr bestellt werden). Außerdem werden diese Felder beim Bestellen fein gepflügt, so dass eine bessere Durchlüftung gewährleistet ist als bei den teilweise noch stärker verdichteten Böden der unbestellten Flächen. Da die Schollen der unbestellten Äcker stärker dem Nachtfrost ausgesetzt sind, wäre eine deutliche Besiedlung durch Bodentiere hier erst später zu erwarten.
- Für die Nahrungssuche kann Wintergetreide besser als Winteraps sein, da bei Raps ein größerer Anteil des Bodens von Blättern bedeckt ist. Rapsäcker und umgepflügte Äcker können aber als Ruheplatz bevorzugt werden. Möglicherweise hängt das damit zusammen, dass diese Kulturen mit einer strukturierteren Oberfläche einen höheren Schutz vor Wind oder Prädatoren bieten (BECKER 2004: 32 f.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind nach Umsetzung unmittelbar wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Goldregenpfeifers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Aus der Literatur sind keine Hinweise auf spezifische Maßnahmen für Goldregenpfeifer auf Äckern bekannt. Die vorgeschlagenen Maßnahmen richten sich nach den Habitatansprüchen. Sie sind plausibel, so dass eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme besteht.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für rastende Goldregenpfeifer besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.**Quellen:**

ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.

Ausden, M.; Sutherland, W. & R. James (2001): The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. In: J. Appl. Ecol. 38: 320-338.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Becker, P. (2004): Heimzug und Wahl der Rasthabitate in Abhängigkeit von Witterung und Nahrungsangebot bei Kiebitz *Vanellus vanellus* und Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* auf der Korbacher Hochfläche (Hessen). Vogelkundliche Hefte Edertal 30: 7-38.

- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.
- Behrens, M.; Artmeyer, C. & V. Stelzig (2007): Das Nahrungsangebot für Wiesenvögel im Feuchtgrünland. - Einfluss der Bewirtschaftung und Konsequenzen für den Vogelschutz. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (11): 346-352.
- Belting H. & S. Belting (1992): Rastvögel im Dümmer-Gebiet. Auswirkungen der Grünland-Extensivierung und der Habitatstruktur sowie der Einfluss von Störungen auf die Rastvögelbestände im Grünland des Dümmer-Gebiete. Lehrgebiet Ökologie, Zool. Inst., TU Braunschweig, 56 Seiten.
- Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.
- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M. Schäf, M, Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Gillings, S.; Fuller, R. J.; Sutherland, W. J. (2007): Winter field use and habitat selection by Eurasian Golden Plovers *Pluvialis apricaria* and Northern Lapwings *Vanellus vanellus* on arable farmland. Ibis 149: 509-520.
- Hötker, H. 2004: Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* in Deutschland im Oktober 2003. Vogelwelt 125: 83-87.
- Jürgens, D. (1995): Goldregenpfeifer – *Pluvialis apricaria*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 2. Lieferung.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, Stand September 2017. <http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/web/babel/media/lanuv-arbeitsblatt%2035.pdf>. Abruf 30.4.2020.
- Mason, C. F.; Macdonald S. M. (1999): Habitat use by Lapwings and Golden Plovers in a largely arable landscape. Bird Study 46 (1). 89-99.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Ryslavy T. (2009): Rastbestand, Verbreitung und Habitatnutzung von Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) und Kiebitz (*Vanellus vanellus*) im Oktober 2008 in Brandenburg. Otis 17 (2009): 85-96.

Kiebitz *Vanellus vanellus* (Brutbestand)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Kiebitz legt sein Nest im Offenland am Boden oder auf Bulten im Grünland sowie auf Äckern an. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Die Ortstreue ist meist hoch ausgeprägt, allerdings besteht auch die Fähigkeit zu Umsiedlungen zumindest über kleine Entfernungen als Anpassung an Veränderungen an Kulturlandbrutplätze (BAUER et al. 2005: 435). Die Art neigt zur Bildung von kleinen, lockeren Kolonien. Da die Jungvögel Nestflüchter sind, ist das engere Umfeld mit dem nach dem Schlüpfen zur Jungenaufzucht notwendigen Strukturen der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte damit den Bereich der Nestanlage und den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüggewerden der Jungtiere. In der Regel ist hierfür ein Raumbedarf von mind. 2 ha bzw. die gesamte genutzte Parzelle (ggf. in Kombination mit Nachbarparzellen z. B. bei Kiebitzbruten auf Acker, s. u.) um den Neststandort bzw. den „Revier“-Mittelpunkt abzugrenzen. Bei kolonieartigem Vorkommen ist die gesamte Kolonie zuzüglich der Nahrungshabitate als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen. Dabei ist zu beachten, dass die Brut häufig auf einem Acker stattfindet, die Jungenaufzucht dagegen (wenn vorhanden) im benachbarten Grünland erfolgt. Dabei können Wanderungen bis zu > 500 m zurückgelegt werden (ANDRETTKE et al. 2005).

Ruhestätte: Der Kiebitz nächtigt in der Regel am Boden. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Die Ruhestätte von Durchzüglern bzw. Rastbeständen ist im Steckbrief Kiebitz - Rastvögel beschrieben. Darüber hinaus sind die Ruhestätten einzelner Individuen unspezifisch und räumlich nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Kiebitz: Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Der Kiebitz (im Folgenden nach GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1999: 440 f.) bevorzugt als Brutplatz möglichst flache und weithin offene, baumarme, wenig strukturierte Flächen ohne Neigung mit fehlender oder kurzer Vegetation zu Beginn der Brutzeit. Auch während des Jungführens ist niedrige Vegetation von entscheidender Bedeutung. Ihre tolerierte Höhe wächst mit abnehmender Dichte der Einzelpflanzen, wobei pflanzensoziologische Aspekte eine untergeordnete Rolle spielen. Für die Biotopwahl im Frühjahr, wenn die Endhöhe der Vegetation noch nicht erkennbar ist, scheint die Bodenfarbe ausschlaggebend: schwarze oder braune bis graugrüne Flächen werden lebhaft grün vorgezogen. Weiterhin spielen auch Brutort- und Geburtsortstreue eine wichtige Rolle. Die auf wenige Faktoren zu reduzierenden, generellen Biotopansprüche erklären die Vielfalt der heute besiedelten Biotope und die im Verlauf der letzten hundert Jahre großräumig erfolgte Umstellung hinsichtlich der Bodenfeuchtigkeit. Die ehemals und z.T. auch heute noch im Kulturland zu beobachtende Vorliebe für hohe Bodenfeuchtigkeit ist in erster Linie im Zusammenhang mit den differenzierten Ansprüchen an die Vegetationshöhe zu verstehen: auf moorigen Stellen, Überschwemmungsflächen oder hochgradig staunassen Böden ist die Vegetationshöhe und -dichte im Frühjahr geringer. Feuchte Grünland- und Wintergetreideflächen weisen im Vergleich zu unbestellten Flächen (z. B. Maisstoppelfelder) im Frühjahr häufig offene Wasserflächen auf. Wirtschaftliche Eingriffe, wie Mähen von Wiesen, Weidebetrieb, Bearbeitung von Ackerland, können daher durch ihren Einfluss auf die Vegetationshöhe fehlende Bodenfeuchtigkeit bis zu einem gewissen Grad ersetzen, vor allem wenn Bodenbearbeitung die Erreichbarkeit der Nahrung fördert und die Härte trockener Böden dadurch kompensiert wird. Neuere Untersuchungen zeigen jedoch, dass der Faktor Wasser für den Bruterfolg in Kiebitzinseln entscheidend ist (LILJE schriftl. Mitt.).

Die Vegetationshöhe zu Beginn der Brutzeit soll im Grasland 5-8 cm und in Getreideäckern 12-15 cm nicht überschreiten. SCHIFFERLI et al. (2009) fanden in der Schweiz bei 2/3 aller untersuchten Nester am Schlüpfag eine Vegetationshöhe von < 20 cm. Bei locker stehender Vegetation, die die Fortbewegung nicht behindert, können auch größere Höhen toleriert werden (z. B. Maisfelder bis mehrere Zentimeter). Als Deckung und Schutz für die Küken sind auch (kleinflächig) höher bewachsene Strukturen in den Nahrungsgebieten oder direkt anschließend bedeutsam (MÜLLER et al. 2009: 329 f.).

Die Amplitude der heute in Mitteleuropa besiedelten Flächen, deren Struktur den genannten Grobmerkmalen ent-

spricht, reicht von nassen bis hin zu trockenen Standorten und umfasst z. B. Groß- und Kleinseggenrieder, Pfeifengraswiesen, Glatthafer- und Knaulgraswiesen, Viehweiden, Heideflächen, Magergrünland auf Flugplätzen, Ackerland (Wintergetreide-, Mais-, Futter- und Zuckerrübenfelder, Kartoffeläcker, Kleeschläge, Stoppelfelder und Brachäcker) sowie Industriebrachen (KOOIKER 2000). In Abhängigkeit von Vegetationshöhe und -dichte verschiebt sich das Verhältnis in den Anteilen der Siedler auf Grasland und Ackerflächen zwischen Erst- und Nachgelegen bzw. Früh- und Spätbruten.

In NRW liegt der Anteil der Ackerbrüter bei knapp 90 % (GRÜNEBERG & SCHIELZETH 2005).

Der Kiebitz nistet – wenn möglich – gesellig, die Nester stehen oft in Sichtkontakt. Die Neigung zur Koloniebildung ermöglicht eine gemeinschaftliche Verteidigung des Brutplatzes gegenüber tagaktiven Luft- und Bodenfeinden zusammen (BAUER et al. 2005: 436). Einzelpaare haben geringere Abwehrmöglichkeiten gegenüber Luftprädatoren.

- Die Offenheit der Landschaft in Bezug auf die Habitatwahl wichtig (z. B. STÜBING & BAUSCHMANN 2011: 97, VAN DER ZANDE 1980). Dies wird meist mit der Meidung von Luft- oder Bodenprädatoren in Zusammenhang gebracht, da viele der im Grünland lebenden Prädatoren auf Hecken oder Feldgehölze angewiesen sind. Bei günstigen Habitatbedingungen werden Vertikalstrukturen ggf. toleriert. In der Regel sollen Maßnahmenflächen daher so angelegt werden, dass sie einen (weitgehend) freien Horizont aufweisen und keine hohen, geschlossenen Vertikalkulissen (große und dichte Baumreihen, Wälder, Siedlungen, große Hofanlagen) in der Nähe von mind. 100 m aufweisen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Maßnahmen sind grundsätzlich möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen umzusetzen (s. „Anforderungen an den Maßnahmenstandort“ bei den einzelnen Maßnahmen).
- Kiebitze suchen für die Nistplatzwahl bevorzugt die Nähe von Artgenossen auf (JUNKER et al. 2006, KOOIKER & BUCKOW 1997), was zur Bildung von kolonieartigen Brutstrukturen führen kann. Durch die gemeinschaftliche Verteidigung der Kolonie erhöhen sich die Chancen, tagaktive Luft- und Bodenfeinde erfolgreich abzuwehren. Der Erfolg der koordinierten Feindabwehr ist jedoch in Frage gestellt, wenn die Koloniegröße auf unter 6-12 Paare abnimmt (SCHIFFERLI et al. 2009, MÜLLER et al. 2009). Für die Schweiz empfehlen MÜLLER et al. (2009: 347) im Optimalfall 10-30 ha, im Minimalfall 5-10 ha für Kiebitzschutzprojekte.

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland (G2.1, O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wichtiges Habitat vom Kiebitz ist feuchtes bis nasses, meist extensiv bewirtschaftetes Grünland. In der Maßnahme werden geeignete Grünlandbestände mit offenen zur Brutzeit wasserführenden, an den Ufern spärlich oder kurz bewachsenen Blänken und / oder Tümpeln hergestellt oder optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde, Modellflugzeugflieger etc.) zu achten.
- Maßnahmenstandorte mit (weitgehend) freiem Horizont; keine hohen, geschlossenen Vertikalkulissen (große und dichte Baumreihen, Wälder, Siedlungen, große Hofanlagen) und Hochspannungsfreileitungen in der Nähe bis mind. 100 m (s. o.).
- Grünland- oder Ackerstandorte mit mittleren bis nassen Bodenverhältnissen (siehe Artansprüche oben). Bestehende Grünlandstandorte mit Renaturierungsmöglichkeiten sind zu bevorzugen.
- Möglichst nahe zu bestehenden Kiebitzvorkommen (<500 m) innerhalb der lokalen Population. Alternativ können Maßnahmen auch lokal gebündelt werden, da der Erhalt von Kolonien sinnvoller als die Schaffung von Einzelbrutplätzen ist.
- In der Regel werden großflächige Grünlandkomplexe benötigt, da Einzelmaßnahmen für isolierte Paare nur bedingt sinnvoll sind, in der Regel minimal 10 ha Gesamtflächengröße. Das NLKWN (2009, Niedersachsen) empfiehlt für Kiebitz geeignete Gesamt-Maßnahmenräume von idealerweise > 500 ha.

- Optimal ist, wenn zumindest ein Teil der Fläche ganzjährig extensiv mit Rindern beweidet wird, insbesondere wenn diese nicht medikamentös behandelt werden, so dass Kuhfladen von Wirbellosen besiedelt (zersetzt) werden können und dadurch mehr Nahrungsorganismen zur Verfügung stehen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die konkrete Flächengröße der Maßnahme richtet sich nach der lokalen Betroffenheit (Ausgleich mind. 1:1), der Anzahl der betroffenen Paare und den lokalen Bedingungen. Beachtung von ggf. erforderlichen Pufferzonen zur Störungsberuhigung oder Schaffung freier Sichtzonen. Es ist zu prüfen, ob eine Kombination mit der Maßnahme zum Prädationsmanagement (s. u.) erforderlich ist.

Nach LANUV (2011a) können beim Kiebitz auf einer Fläche von 10 ha 1 bis 2 Paare vorkommen, kleinflächig auch kolonieartige Konzentrationen. FLADE (1994: 555) geht von 1-3 ha Raumbedarf pro Paar aus. MÜLLER et al. (2009: 331, Schweiz) nehmen bei kolonieartigem Vorkommen pro Paar eine Fläche von 0,1 bis 1,5 ha an. Unter Bezug auf die Mindestgröße einer Kiebitzkolonie von 6-12 Paaren entsteht je nach Habitatqualität ein benötigter Raum von 0,6 bis 18 ha. Die Autoren empfehlen für die Schweiz im Optimalfall 10-30 ha, im Minimalfall 5-10 ha für Kiebitzschutzprojekte (ebd. S. 347). Als Mindestgröße pro Brutpaar lässt sich ein Flächenbedarf von 1,5 ha ableiten.

- Im Regelfall keine Düngung und keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Darüber hinaus sind für den Kiebitz speziell folgende Aspekte zu beachten:

- Wassermanagement (immer erforderlich): Zur Steigerung der Attraktivität von Grünländern für den Kiebitz ist das Anheben von Grabenwasserständen bzw. die Wiedervernässung der Flächen ein wichtiges Instrument. Grundsätzlich muss der Oberboden innerhalb der Brutzeit zumindest in Teilen der Maßnahmenfläche weich und stocheffähig sein. Im Vorfeld der Umsetzung ist eine genaue Prüfung der Standortverhältnisse notwendig, um die sachgerechten Maßnahmen zur Erhöhung der Bodenfeuchte festlegen zu können (z. B. Rückbau von Drainagen, Anstau von Gräben, Anpassung der Pumpleistung in Bergsenkungsgebieten, „Tieferlegung“ von Flächen im Deichvorland und von anderen trocken gefallen Flächen, aktive Bewässerung z. B. über Windradpumpen, Anlage von Blänken, LANUV 2011b: 96). Die konkreten Grundwasserstände können nur im Einzelfall festgelegt werden.

Bei Mineralböden (HÖTKER et al. 2007: 87) Beibehaltung / Wiederherstellung geeigneter Grundwasserstände mit partiellen und zeitlich begrenzten winterlichen Überstauungen (JUNKER et al. 2006, NLWKN 2009). Werden lang andauernde, flächendeckende Überstauungen vorgenommen, so können sich diese in zweierlei Hinsicht negativ auswirken: Erstens wird durch solche Überstauung das Bodenleben abgetötet, was möglicherweise zu einer deutlichen Nahrungsverknappung führt (AUSDEN et al. 2001). Zweitens werden durch die Überstauung auch die Hauptbeutetiere (Feld- und Erdmaus) der meisten im Grünland lebenden Prädatoren getötet, was möglicherweise zu einem stärkeren Prädationsdruck auf die Wiesenvögel führt (JUNKER et al. 2006, vgl. Entwicklung und Pflege von Habitaten auf Industriebrachen / Kiesgruben).

Bei Feuchtwiesen (Binnenland) auf Standorten mit organischen Böden (Torf) ist die Wirksamkeit von Wasserstands-anhebungen sowohl für Wiesenvögel als auch für Feuchtwiesen-Pflanzengesellschaften aus verschiedenen Gründen eingeschränkt. Insbesondere der winterliche Überstau hat sich nicht immer als vorteilhaft erwiesen. Der Überstau kann zu Einschränkungen der Nahrungsverfügbarkeit der Wiesenvögel und auch der weiteren Pflegemöglichkeiten führen. Problematisch sind möglicherweise vor allem stark wechselnde Feuchtigkeitsbedingungen innerhalb eines Jahres, die die Bildung angepasster Zoozöosen verhindern. Wiesenvogeldichten sind auf Torfböden relativ gering (HÖTKER et al. 2007: 88). Empfehlenswert ist für diese Standorte anstelle von Überstauungen jedoch auch das Einstellen ganzjährig hoher Wasserstände, um die Rückquellung der meist stark degenerierten Torfe zu fördern und die Grundvoraussetzung für die Etablierung feuchtigkeitsliebender Lebensgemeinschaften zu schaffen (ebd.). Das NLWKN (2009, Niedersachsen) gibt bzgl. der Grundwasserstände folgende artspezifischen Empfehlungen für den Kiebitz: Winterliche Überstauung (Dezember – März) mit sukzessivem Rückgang zum Frühjahr bis auf 40 cm unter Geländeoberkante, möglichst in Kombination mit größeren langfristig überfluteten Bereichen.

Erhalt/Schaffung von kleinen offenen Wasserflächen zur Brutzeit (Blänken, Mulden, temporäre Flachgewässer, Gräben etc.: BOSCHERT 1999: 54, EGLINGTON et al. 2008, 2010, NLWKN 2009, NEUMANN 2011). Zur Vermeidung von Verlusten durch Ertrinken sind flache Ufer erforderlich (BOSCHERT 2008: 351, JUNKER et al. 2006, NLWKN 2009), d. h. vorhandene steilwandige Gräben sind im Profil abzufachen. MÜLLER et al. (2009: 346) empfehlen bei Mulden und Teichen einen Böschungswinkel von max. 1:10. TÜLLINGHOFF (schriftl. Mitt.) empfiehlt einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20. - An den Blänken sind zur Zurückdrängung von Binsen, Röhrichtern und Gehölzen jährliche Pflegeschnitte durchzuführen (BORN et al. 1990: 39, TISCHEW et al. 2002, Expertenkonferenz 2020), Zum Schutz von Gelegen und Jungvögeln erst ab dem 15.8. In Nordirland wurden auf Grünlandflächen aufgewachsene Binsenbüschel zu Beginn des Jahres (Januar – Februar) mit Hilfe eines Freischneiders entfernt, um die Sichtverhältnisse für Bodenbrüter zu optimieren. In der Folge erhöhte sich die Anzahl der erfolgreich brütenden Kiebitze und Rotschenkel (ROBSON & ALLCORN 2006). KIPP (1982) empfiehlt die Anlage von 0,5 ha großen Blänken mit einer Tiefe von maximal 80 cm. Bei maximaler Wasserführung sollte die offene Wasserfläche 0,1-0,5 ha betragen. STÜBING & BAUSCHMANN (2011: 96) empfehlen die Anlage kleiner, flacher Inseln (höher liegende Bereiche) in diesen Stillgewässern um die Attraktivität als Fortpflanzungsstätte stark zu steigern.

- Pflege des Grünlandes (Mahd / Beweidung): Grundsätzlich ist in der Regel ein Mosaikmanagement (Schaffung von einem Mosaik aus Wiesen-, Weide- und Mähweidenutzung bei gestaffelten Mähterminen / Beweidungsdichten), bei dem großflächige kurzrasige Bereiche mit (kleineren) höherwüchsigen Flächen abwechseln, sinnvoll, damit Nahrungsflächen und Versteckmöglichkeiten nahe beieinander liegen (NLWKN 2009, BORN et al. 1990: 40, MÜLLER et al. 2009: 346, LANUV 2011a: 94 f.). Dies gilt insbesondere dann, wenn auf einer Fläche neben den Ansprüchen des Kiebitzes auch die weiterer Arten erfüllt werden sollen. Die höherwüchsigen Flächen dürfen jedoch nicht das Prädatationsrisiko erhöhen (Säume als Rückzugsräume für Bodenprädatoren, vgl. Prädatationsmanagement). Das LANUV (2011a) empfiehlt folgende artspezifischen Pflgetermine für den Kiebitz: kein Walzen nach dem 15.3., Grünlandmahd erst ab 15.6.; geringer Viehbesatz (max. 0,6 Rinder/ha) bis 15.6. Nach TÜLLINGHOFF (schriftl. Mitt.) sollte ohne Monitoring keine Mahd vor dem 1.7. zugelassen werden, um keine Küken zu gefährden.

Die konkrete Nutzungsintensität ist an die lokalen Bedingungen – insbesondere die Wüchsigkeit des Standortes – und die artspezifischen Ansprüche an die Vegetation (s. o.) anzupassen. Einerseits soll die Pflege nicht so intensiv sein, dass Verluste durch Mahd oder Beweidung (Tritt) auftreten. Andererseits kann eine zu extensive Nutzung zu einem erhöhten Vegetationswachstum führen, was insbesondere für den Kiebitz als auf kurzrasige Strukturen angewiesene Art negativ ist (z. B. KÖSTER & BRUNS 2003, PEGEL 2002). Dies kann v. a. bei Flächen auftreten, die vorher als Intensivgrünland stark gedüngt wurden und somit eine hohe Wüchsigkeit aufweisen. In diesen Fällen ist zu prüfen, ob vor der eigentlichen Nutzung als Extensiv-Grünland eine Phase mit erhöhten Pflegeschnitten / Beweidung erforderlich ist, um die Nährstoffe / die Wüchsigkeit der Fläche zu reduzieren.

Wenn nachweislich in einer konkreten Fläche keine Kiebitze (o. a. Wiesenbrüter) vorhanden sind, kann auch eine frühere Mahd erfolgen. Ein solches Konzept verlangt allerdings einen höheren Betreuungsaufwand (JUNKER et al. 2006).

Die Beweidungsintensität ist so zu regulieren, dass ein Teil der Weidefläche nie vollständig abgefressen wird, so dass neben kurzrasigen Nahrungsflächen auch höherwüchsige Versteckmöglichkeiten vorhanden sind (MÜLLER et al. 2009: 345). Eine hohe Beweidungsintensität kann zu starken Gelegeverlusten durch Tritt führen (DÜTTMANN et al. 2006, MÜLLER et al. 2009). Diese Verluste können durch eine Reduzierung der Weideviehdichte minimiert werden. Dabei verursachen z. B. Pferde höhere Verlusten als Milchkühe (JUNKER et al. 2006), ebenso verursachen Jungrinder bei gleicher Dichte höhere Verlusten als Milchkühe (BEINTEMA & MÜSKENS 1987). Die Verwendung von Großvieheinheiten (GVE) bei der Festsetzung von Weideviehdichten in Wiesenvogelgebieten wird deshalb den wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht gerecht (JUNKER et al. 2006). Die Weideviehdichte muss den Gegebenheiten vor Ort angepasst sein. Nach SHRUBB (2007, zit. bei MÜLLER et al. 2009: 343) verursacht eine Dichte von einem Weidetier/ha wenig Probleme. Er empfiehlt, weniger Jungtiere und dafür mehr Alttiere einzusetzen, jedoch keine Schafe, da Kiebitze diese im Unterschied zu Rindern nicht vom Nest fernhalten können. Überstaute und sehr nasse Flächen sollten zur Brutzeit nicht beweidet werden, da sich am Rand dieser Bereiche sehr oft die Nester von Kiebitzen, Uferschnepfen und Brachvögeln befinden (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.). STÜBING & BAUSCHMANN (2011: 95) beschreiben den positiven Effekt von Rinderbeweidung auf den Kiebitzbrutbestand als Folge des entstehenden Mosaiks aus teilweise bewachsenen Flachwasser- und Schlammflächen und kurzrasigem Weidegrünland.
- Düngung: Falls Flächen so mager werden, dass das Nahrungsangebot an Kleintieren für die Wiesenvögel abnimmt, ist eine mäßige Düngung, idealerweise als P-/K - Düngung zu erwägen (NLWKN 2009).

Die Art des Düngers scheint Einfluss auf das Ansiedlungsverhalten von Kiebitzen zu nehmen. So führte in der Stollhammer Wisch die Frühjahrsdüngung mit Stallmist mehrfach in der Folge zu Ansiedlungen von Kiebitzen (und Uferschnepfen, JUNKER et al. 2006). Um die Diskrepanz zwischen Verzicht auf Düngung (um niedrige Vegetationsstrukturen zu schaffen) und Durchführung von (Festmist-) Düngung (um das Angebot von Kleintieren als Nahrungsangebot auszugleichen, können ggf. in der gesamten Maßnahmenfläche die einzelnen Parzellen unterschiedlich gedüngt werden (BEHRENS et al. 2007).
- Maschinelle Flächenbearbeitungen können (insbesondere auf konventionell bewirtschaftetem Grünland) z. T. starke Verlusten hervorrufen. Eine große Gefahr geht vor allem vom Schleppen / Walzen aber auch von der Gülledüngung im zeitigen Frühjahr aus, was im Extremfall zur Zerstörung aller Erstgelege führen kann. Deshalb sollte die landwirtschaftliche Frühjahrsbearbeitung der Flächen auf die Zeit vor der Legeperiode der Wiesenvögel, ab 15.03., beschränkt sein. Alternativ können Wiesenvogelgelege auch markiert und bei der Flächenbearbeitung ausgespart werden (vgl. Schutz von Gelegen vor Verlusten durch landwirtschaftliche Bearbeitungsgänge oder Viehtritt, JUNKER et al. 2006). Flächenhafte Mahd soll erst nach Flüggenwerden der Jungen (Ausnahme: Mosaikmahd mit kurzrasigen Streifen / Parzellen) sowie zeitlich gestaffelt stattfinden (vgl. STÜBING & BAUSCHMANN (2011: 95)).
- MÜLLER et al. (2009: 345, Schweiz) schlagen bei sehr wüchsigen Standorten als Alternative zu länger dauernden Ausmagerungsphasen das Abschieben von nährstoffreichem Oberboden vor, wodurch gleichzeitig auch ein Mikrorelief mit flachen überstauten Senken geschaffen werden kann. Die Maßnahme wurde in der Schweiz bereits mehrfach erfolgreich für den Kiebitz umgesetzt (ebd. 336f.). Teilweise wird auch oder zusätzlich ein Pflügen des Oberbodens zur Schaffung kurzrasiger Bereiche empfohlen.

In der Reussebene wurde jährlich ein Bereich von 50 x 80 m im Februar vor Ankunft der Kiebitze gepflügt und geeget, der von 1-2 Kiebitzpaaren angenommen wurde. SQUIRES & ALLCORN (2006) konnten die Ansiedlung von Kiebitzen

(und Rotschenkeln) auf Grünland durch stellenweises zweijährliches Umpflügen (chisel ploughing) zur Schaffung von kleinen Erhebungen und Rasenstücken erhöhen (in Kombination mit Hebung des Grundwasserstandes und Beweidung durch Schafe und Rinder). Ähnlich zeigte sich bei WILSON (2005) ein positiver Effekt u. a. auf den Kiebitz durch Abschieben der Vegetation von Kalksteinbänken (limestone slag banks).

- Ggf. Rodung von Gehölzen, insbesondere wenn diese eine Sichtbarriere und / oder Rückzugsraum, Ansitzen für Prädatoren darstellen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Maßnahmenpaket erfordert eine umfassende (Standorts-) Planung, Betreuung und Pflege bezüglich der Wasserstände, der Offenhaltung durch Mahd / Beweidung und des (gelegentlichen) Entfernens von Gehölzaufwuchs.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- V. a. bei Betroffenheit mehrerer Wiesenlimikolen-Arten sind großflächige Maßnahmenflächen >100 ha sinnvoll, um durch ein Mosaikmanagement bezüglich Bodenfeuchte, Wasserstand, Vegetationshöhen und –dichten den graduell unterschiedlichen Ansprüchen zwischen den Arten und auch innerhalb einer Art zu genügen. Die höherwüchsigen Flächen dürfen jedoch nicht das Prädationsrisiko erhöhen (Säume als Rückzugsräume für Bodenprädatoren, vgl. Prädationsmanagement).
Kiebitzjunge bevorzugen kürzere Vegetation als Uferschnepfenjunge, da diese längere Beine haben (JUNKER et al. 2006, OOSTERVELD et al. 2011, PEGEL 2002), Kiebitze suchen für Nachgelege und Kükenaufzucht früh gemähte Flächen auf (JUNKER et al. 2006). Im Münsterland suchen Kiebitze, insbesondere in trockenen Jahren, natürliche oder angelegte Senken (Blänken) zur Anlage ihrer Nester und zur Kükenaufzucht auf (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.). Jungvögel von Uferschnepfe und Brachvogel können in den ersten Lebenswochen nicht stochern und sind somit auf blütenreiche (insektenreiche) Bestände angewiesen (BEHRENS et al. 2007), wobei die Küken der Uferschnepfe insektenreiche Nahrungsflächen mit mittlerer Vegetationshöhe von 15-25 cm präferieren, die Altvögel eher regenwurmreiche und kurzrasige Bereiche (STRUWE-JUHL 1999). Brut- und Rückzugsflächen der Alt-Brachvögel haben eine höhere Vegetation als die der Jungen (Staatliche Vogelschutzstelle Hessen, RLP, Saarland 1987), die Bekasine braucht „weicheren“ Boden zum Stochern (AUSDEN et al. 2001).
- Mögliche Konflikte zum botanischen Feuchtwiesenschutz.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen (-pakete) können – bei vorhandener Grundeignung der Fläche – bereits im ersten Jahr erfolgreich sein (z. B. HANDKE 2004 zit. bei HABERREITER & DENNER 2006, hessischer Oberrhein; MÜLLER et al. 2009: 341 Fraubrunnenmoos, Schweiz). Z. B. sind Kiebitze nicht auf das Vorhandensein einer bestimmten Pflanzengesellschaft angewiesen und können auch kurzfristig Äcker besiedeln. BOSCHERT (1999: 53, Renchniederung in der Oberrheinebene) berichtet von der Anlage einer Flutmulde im Grünland. Im Jahr nach der Anlage der Flutmulde hatte sich der Kiebitzbestand von vorher regelmäßig 3-4 Paaren auf 7-8 Paare verdoppelt. Auch HÖTKER et al. (2007: 5) weisen darauf hin, dass sich positive Auswirkungen von Maßnahmen auf die Wiesenvogelbestände v. a. in den Jahren nach der Umsetzung zeigten (danach teilweise nicht mehr aufgrund suboptimaler Folgeentwicklung). STEINER & TRAUTNER (in TRAUTNER 2020: 199-203) berichten über ein sehr erfolgreiches Projekt in Baden-Württemberg, bei dem eine Wiederansiedlung des Kiebitzes mit zunächst 2-3 Paaren (2011-2013) und einem Anstieg auf 15 Paare (2019) gelang (erste Maßnahmen 2009). Der Reproduktionserfolg war in allen Jahren gut. Das Maßnahmenpaket auf der schließlich 17 ha großen Fläche war sehr umfangreich: Anlage von Blänken, Schaffung von Rohbodenstellen, Gehölzrodung, Schilfmahd, Extensivbeweidung, Prädatorenabwehr mittels Elektrozaun, Besucherlenkung. Während des gesamten Zeitraums wurde ein intensives Monitoring durchgeführt und Fehlentwicklungen nachjustiert.
- Aufgrund der meist hohen Reviertreue, um den Vögeln eine Raumerkundung / Eingewöhnung zu ermöglichen und um eine Etablierung der Vegetation zu erreichen, ist jedoch im Regelfall eine Vorlaufzeit von mind. 2 Jahren zu veranschlagen. Dies hängt auch davon ab, wie schnell sich ein erhöhter Grundwasserstand einstellen kann.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Kiebitzes sind gut bekannt. Positive Wirkungen der Maßnahmenpakete zur Habitatgestaltung im Grünland sind zahlreich belegt (z. B. HANDKE 1995; HIELSCHER 1999, JUNKER et al. 2006; MÜLLER 1989; MÜLLER et al. 2009: 333; NEUMANN 2011, PEGEL 2002, STEINER & TRAUTNER In TRAUTNER 2020, STÜBING & BAUSCHMANN 2011, TESCH 2006), wobei sich aber teilweise eine Überlagerung durch ungünstige Faktoren wie Prädation zeigte (vgl. Prädationsmanagement). Die Erfolgswahrscheinlichkeit ist aufgrund der umfassenden Untersuchungen dennoch als hoch zu bezeichnen (auch RUNGE et al. 2010: 120), wobei die Flächenauswahl den entscheidenden Faktor darstellt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Entwicklung und Pflege von Habitaten im Acker (O2.1, O2.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Kiebitze brüten seit mehreren Jahrzehnten regelmäßig auch auf Äckern. Gefährdungen ergeben sich durch den Verlust von Brutflächen infolge von Änderungen im Anbauverhalten, durch hohe Gelegetverluste infolge maschineller Bearbeitung (STÜBING & BAUSCHMANN 2011: 69) insbesondere der Maisflächen sowie durch Nahrungsarmut in den ausgedehnten, strukturarmen, intensiv genutzten Ackerflächen (HEGEMANN et al. 2008). In der Maßnahme werden speziell auf den Kiebitz angepasste Maßnahmen auf Ackerflächen beschrieben.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland.
- Betroffene Kiebitzvorkommen auf Acker, kein Umbruch von Grünland in Acker für die Maßnahmen.
- Möglichst nahe zu bestehenden Kiebitzvorkommen (<500 m) innerhalb der lokalen Population. Alternativ können Maßnahmen auch lokal gebündelt werden, da der Erhalt von Kolonien sinnvoller als die Schaffung von Einzelbrutplätzen ist.
- Begünstigend für den Erfolg der Maßnahme ist die direkte Nachbarschaft zu Viehweiden, wohin die Kiebitze ihre Jungen führen können (LANUV 2011b: 95, ansonsten kann es bei Austrocknung der Ackerböden zu einem Nahrungsmangel für die Küken kommen, SCHIFFERLI et al. 2009: 324). Für die „kiebitzorientierte“ Bewirtschaftung sollten möglichst feuchte oder nasse Äcker (bzw. feuchte Teilflächen, Fehlstellen in Äckern) genutzt werden, diese sind ohnehin schwieriger und oft erst später im Jahr nutzbar und darüber hinaus für die Kiebitze besonders attraktiv (PUCHTA et al. 2009: 293, RÜCKRIEM et al. 2009: 147, STÜBING & BAUSCHMANN 2011: 69).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Siehe Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland.
- Nach den Angeboten des Vertragsnaturschutzes NRW (LANUV 2018 a. 16f. bzw. THIELE 2009 für ausgewählte Kreise, Einbindung der Biologischen Stationen / ornithologischen Verbände in die Flächenauswahl erforderlich) sind zum Schutz brütender Kiebitze folgende Maßnahmenkombinationen einzeln oder kombiniert anzuwenden:

Brache/Schwarzbrache mit einmaligem Umbruch außerhalb der Brutzeit (vgl Maßnahme 3).

Brache aus Maisstoppeln, auf denen über den Winter eine niedrige Krautflur wachsen konnte.

In Anlehnung an die Untersuchungen von ILLNER (2007) im Kreis Soest sollen Ackerstreifen mind. 10 m breit sein und insgesamt eine Fläche von mind. 0,5 ha aufweisen. HEGEMANN et al. (2008) empfehlen die Anlage von kraut- und insektenreichen Schutzstreifen zur Verbesserung der Nahrungssituation und als Rückzugsraum. Bei der Ansaat z. B. von Buntbrachen darf die Saatgutmischung nicht zu hoch und dicht aufwachsen, sondern muss eine niedrigwüchsige bis lockere Vegetation gewährleisten (MÜLLER et al. 2009:336, Schweiz).

- Erhalt/Schaffung von kleinen offenen Wasserflächen zur Brutzeit (Blänken, Mulden, temporäre Flachgewässer, Gräben etc., PUCHTA et al. 2009: 294), v.a. aufgrund des höheren Feuchtigkeitsbedarf der Jungvögel (STÜBING & BAUSCHMANN (2011: 69) sind immer erforderlich. Zur Vermeidung von Verlusten sind flache Ufer erforderlich (JUNKER et al. 2006), d. h. vorhandene steilwandige Gräben sind im Profil abzuflachen. MÜLLER et al. (2009: 346) empfehlen bei Mulden und Teichen einen Böschungswinkel von max. 1:10, TÜLLINGHOFF (schriftl. Mitt.) empfiehlt einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 (vgl. auch Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland).
- Keine Düngung und kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf den Maßnahmenflächen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Jährliche Pflege nach den o. g. Vorschriften. Die Lage der Fläche kann dabei im engen Verbund rotieren, wobei alle dafür vorgesehenen Flächen vorab festzulegen sind.
- Nach Bedarf Entfernen von Gehölzen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Spritzen der Kulturen mit großen Maschinen wird von den Brutvögeln meist toleriert und Gelegeverluste sind selten. Mechanische Unkrautbekämpfung kann dagegen zu hohen Nestverlusten führen (KRAGTEN & DE SNOO 2007, zit. bei PUCHTA et al. 2009: 294), was auch für die Gülleausbringung während der Brutzeit im Schleppschlauch-, Schleppschuh- oder Schlitzverfahren gilt. Der Biozid- / Pestizideinsatz, sowie das Ausbringen von Gülle im Umfeld des Maßnahmenstandortes ist zu reduzieren (STÜBING & BAUSCHMANN 2011). Ggf. ist ein Gelegeschutz auf diesen Flächen erforderlich (s. Maßnahme 5).
- Bei CHAMBERLAIN et al. (2009) zeigte sich eine fördernde Wirkung von blanken Bodenstellen in den Äckern auf die Annahme durch Kiebitze.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist mit Anlage der jeweiligen Kultur bzw. innerhalb der nächsten Brutsaison wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Kiebitzes auf Äckern sind gut bekannt. Ackergebiete lassen sich „kiebitzorientiert“ bewirtschaften, wenn den Kiebitzen während der Brut- und Aufzuchtzeit bewirtschaftungsfreie Brachflächen angeboten werden. Entscheidend für den Erfolg der Maßnahme ist das Vorkommen von Fehlstellen, vegetationsarmen, feuchten Stellen aufgrund von Druckwasser etc., die die Jungvögel ebenso wie benachbarte Viehweiden und Weiden aufsuchen können (vgl. STÜBING & BAUSCHMANN 2011: 38 und 56) sowie das Vorhandensein von Wasserstellen (Expertenkonferenz 2020).
- (Positive Effekte von Extensivierungsmaßnahmen im Acker beschreiben auch CHAMBERLAIN et al. (2009), EYLERT & LANGE (2006), ILLNER (2008), SCHIFFERLI et al. 2009 und SHELDON et al. (2007). Die Maßnahmen werden auch von SUDMANN et al. (2014) empfohlen.
- Um langfristig wirksam zu sein, bedürfen alle Maßnahmen im Ackerland einer auf den konkreten Fall abgestimmten sorgfältigen Auswahl geeigneter Flächen, in die Landschaftsstrukturen und konkrete Vorkommen eingehen. Gleiches gilt für die Auswahl und Kombination der Maßnahmen und die langfristige Qualitätssicherung der Umsetzung (Pflege zur Initiierung früher Sukzessionsstadien, Rotation, Fruchtfolge, Auftreten von Problemunkräutern etc.). Daher ist ein Monitoring unter Einbeziehung der Landwirte erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage von Kiebitzinseln (O2.1, O2.2)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Kiebitze brüten seit mehreren Jahrzehnten regelmäßig auch auf Äckern. Gefährdungen ergeben sich durch den Verlust von Brutflächen infolge von Änderungen im Anbauverhalten, durch hohe Gelegetverluste infolge maschineller Bearbeitung (STÜBING & BAUSCHMANN 2011: 69) insbesondere der Maisflächen sowie durch Nahrungsarmut in den ausgedehnten, strukturarmen, intensiv genutzten Ackerflächen (HEGEMANN et al. 2008). Der Kiebitz bevorzugt zur Nahrungssuche und zur Brut Flächen mit einer niedrigen Vegetation, da er dort Feinde schnell entdecken kann. Die Kiebitzinsel kann im Wesentlichen durch bereits bekannte Maßnahmen umgesetzt werden, die in diesem Zusammenhang jedoch auf Flächen angelegt werden, die speziell im Hinblick auf Ihre Eignung für den Kiebitz ausgewählt werden. Sie schafft einen Nahrungsraum für die Aufzucht der Jungen, wenn ausreichend Feuchtigkeit verfügbar ist (LAPWINGCONSERVATION.ORG 2020, NABU 2018, STIFTUNG WESTFÄLISCHE KULTURLANDSCHAFT 2020). Die Maßnahme soll nur bei Kiebitzvorkommen auf Acker umgesetzt werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Siehe Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland.
- Betroffene Kiebitzvorkommen auf Acker, kein Umbruch von Grünland in Acker für die Maßnahmen.
- Möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen (<500 m) innerhalb der lokalen Population. Alternativ können Maßnahmen auch lokal gebündelt werden, da der Erhalt von Kolonien sinnvoller als die Schaffung von Einzelbrutplätzen ist.
- Vorzugsweise feuchte Ackerstandorte oder Flächen mit Bodenrelief, in denen sich Pfützen bilden können.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Als „Kiebitzinsel“ bezeichnet man eine größere Fläche innerhalb eines Ackers, die für eine Saison nicht mit der Feldfrucht des übrigen Ackers bestellt wird. Wichtig ist, dass Kiebitzinseln dort angelegt werden, wo Kiebitze vorkommen (s. o.). Besonders sinnvoll sind Kiebitzinseln im Bereich von natürlichen Feuchtstellen, denn diese sind beliebte Nahrungsflächen (höherer Bruterfolg) und bringen ohnehin einen geringen Ertrag.
- In Sommerungen wie Mais und Zuckerrübe bieten Kiebitzinseln insbesondere Nahrung und Deckung für Jungvögel aus der Umgebung (dort Gelegetschutz nötig, s. Maßnahme 5) und sollten mindestens 1,5 ha groß sein. In Winterungen stellen sie häufig den einzigen Bereich des Ackers dar, der von Kiebitzen während der gesamten Brutsaison genutzt werden kann.
- Anlage auf einer Teilfläche eines Ackerschlags durch Unterlassen der Aussaat im Herbst, wodurch eine selbstbegrünte Brache entsteht. Belassen der Fläche als Brache, ggf. mit Aufrauen (Mulchen und Eggen) der Fläche bis Mitte März.
- Wenn keine vernässten Stellen vorhanden sind, dann sind Senken zu modellieren, so dass Pfützen und Wasserstellen entstehen können.
- Bewirtschaftungsruhe auf der Kiebitzinsel vom 15. März bis 1. August
- Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und Düngung.
- Die Fläche sollte eine Mindestbreite von 50 m aufweisen und möglichst quadratisch angelegt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Jährliche Pflege nach den o. g. Vorschriften.
 - Nach Bedarf Entfernen von Gehölzen

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist innerhalb der nächsten Brutsaison wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Methode wurde an verschiedenen Stellen erprobt und erwies sich als wirksam (vgl. SCHMIDT in LAPWING-CONSERVATION.ORG 2020).
- FEHN et al. (2019): Die diesjährigen Selbstbegrünungsbrachen erhöhen sowohl den Schlupf- als auch den Aufzuchterfolg deutlich. Hier konnte der für die Erhaltung des Bestandes nötige Bruterfolg erreicht und sogar übertroffen werden. Diese Feldvogelinseln werden nicht nur als Bruthabitat genutzt, sondern auch von zugewanderten Familienverbänden aktiv aufgesucht. Eine Kombination mit dem Gelegeschutz für die in der Umgebung liegenden Bruten ist daher sinnvoll (NABU 2016, JOEST et al. 2017).
- Um langfristig wirksam zu sein, bedürfen alle Maßnahmen im Ackerland einer auf den konkreten Fall abgestimmten sorgfältigen Auswahl geeigneter Flächen, in die Landschaftsstrukturen und konkrete Vorkommen eingehen. Gleiches gilt für die Auswahl und Kombination der Maßnahmen und die langfristige Qualitätssicherung der Umsetzung (Pflege zur Initiierung früher Sukzessionsstadien, Rotation, Fruchtfolge, Auftreten von Problemunkräutern etc.). Daher ist ein Monitoring unter Einbeziehung der Landwirte erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

4. Entwicklung und Pflege von Habitaten auf Industriebrachen / Kiesgruben (G2.1, O4.4, O5.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Kiebitz kann lokal auch auf lückigen Ruderalflächen, Industriebrachen etc. vorkommen, soweit seine allgemeinen Habitatansprüche erfüllt sind (z. B. KAMP et al. 2015, KOOIKER 2000, SCHMITZ in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013, STREICHER 2000, STÜBING & BAUSCHMANN 2011). Bei Betroffenheit von auf solchen Standorten vorkommenden Kiebitzen werden ähnliche Flächen, die jedoch aktuell für den Kiebitz z. B. aufgrund zu starken Vegetationsbewuchses suboptimal ausgeprägt sind, in ihrer Eignung optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland.
- Betroffene Kiebitzpaare auf Ruderalflächen oder Industriebrachen.
- Möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen (<500 m) innerhalb der lokalen Population). Alternativ können Maßnahmen auch lokal gebündelt werden, da der Erhalt von Kolonien sinnvoller als die Schaffung von Einzelbrutplätzen ist.
- Vorhandene, in ihrer Eignung für den Kiebitz (Habitatansprüche s. o.) aufwertungsfähige Ruderalstandorte wie z. B. Industriebrachen oder Abbaugelände wie Kiesgruben (keine Neuanlage von Ruderalflächen, keine Zerstörung anderweitig naturschutzfachlich wertvoller Biotope).

- Die Bodenverhältnisse sollen eine möglichst langfristige Offenhaltung gewährleisten (z. B. durch Nährstoffarmut und / oder Grund- oder Stauwasser) und eine möglichst geringe Belastung mit Bioziden o. a. Giften aufweisen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Schaffung übersichtlicher, nur spärlich bewachsener Flächen und einer lückigen, überwiegend kurzrasigen Vegetation durch Entfernung von Gehölzen, Zurückdrängen einer hohen und dichten Krautschicht, Abschieben des Oberbodens o. a.
- Erhalt oder Anlage von während der Brutzeit wasserführenden Flachgewässern (Blänken, vgl. Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland), die die Kiebitze zum Trinken oder Baden aufsuchen können. Die Küken benutzen gerne die Ränder von kleinen Teichen, Tümpeln und Gräben, aber auch trocken gefallene Ackerpfützen und feuchte Schlammflächen, weil hier das Nahrungsangebot höher ist als auf den trockenen Parzellen (KOOIKER 2000: 340).
- Eine Bepflanzung der Standorte ist im Regelfall nicht notwendig (sondern eher kontraproduktiv).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmenfläche ist bis auf spärlichen Bewuchs durch krautige Pflanzen offen zu halten. Die Pflegemaßnahmen sollen außerhalb der Brutzeit stattfinden

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen zur Herstellung offener Flächen sind im Regelfall kurzfristig nach Umsetzung bzw. innerhalb der nächsten Brutsaison wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt: Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Maßnahme wird in der Literatur nicht genannt, ist jedoch von der Artökologie her plausibel. STÜBING & BAUSCHMANN (2011) nennen ein reiches Angebot von Ruderalflächen als allgemeine Maßnahme des Habitatschutzes für den Kiebitz. Ansiedlungen von Kiebitzen in Abgrabungsbereichen sind bekannt (SCHMITZ in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

5. Schutz von Gelegen vor Verlusten durch landwirtschaftliche Bearbeitungsgänge oder Viehtritt (Av 2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Als flankierende Maßnahme zur Habitatentwicklung (Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland) und zum Schutz vor landwirtschaftlicher Bearbeitung oder Viehtritt werden Nester mit Gelegen zunächst lokalisiert, dann durch Markierungen geschützt (vgl. NABU 2018).

Maßnahme ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Vorkommen der Zielart mit lokalisiertem Gelege auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Beispiel Programm „Förderung von Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft sowie zur Qualifizierung für Naturschutzmaßnahmen“ in Niedersachsen (MELTER et al. 2009):
Nestersuche: Auf Grünland und Acker werden die Nester von Wiesenlimikolen durch Gebietsbetreuer markiert und im Abstand von 3-5 m mit Stöcken markiert.
Gelegeschutz: Umfahren und Aussparen der Nester bei den Bewirtschaftungsschritten. Auf Acker ist ein kleinräumiges Umsetzen von Gelegen möglich. Bei hoher Gelegedichte kommen auch flächenhafte Maßnahmen (Aussetzen einzelner Bearbeitungsgänge, verzögerte Mahd) in Betracht.
Gelegeschutz: Verzicht auf Schleppen und Walzen nach dem 15. März („Frühjahrsruhe“).
Kükenschutz: Vorsichtiges, langsames Mähen von innen nach außen und Begrenzung der Mähgeschwindigkeit auf max. 8 km / h bei einer Mähwerksbreite von max. 3 m.
- Beispiel Kiebitzschutzprojekt im Schweizer Wauwilermoos (SCHIFFERLI et al. 2009): Es wurden zunächst die Nester lokalisiert, in einer Distanz von 2 m beidseitig mit Stäben markiert und den Landwirten gemeldet. In einer ersten Phase des Projektes wurden beim Pflügen, Eggen und bei der Ansaat etwa 2 x 3 m große Flächen um das Nest ausgespart. In der zweiten Phase wurden die Nester bei den landwirtschaftlichen Arbeiten entfernt und nach Abschluss des Maschineneinsatzes wieder am alten Ort platziert. Beim Ausbringen von Pestiziden, Gülle oder Kunstdünger wurden die Nester mit Plastikeimern abgedeckt (bei CEF-Maßnahmen ist grundsätzlich auf Düngung und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu verzichten). Zum Schutz vor Prädation wurden die Felder mit Kiebitzbrutpaaren auch großflächig eingezäunt (s. u.).
- Bei Beweidung ist eine Viehdichte von maximal 0,6 Rindern/ha einzuhalten. STÜBING & BAUSCHMANN (2011: 57) können den Einsatz von Gelegeschutzkörben aufgrund der individuell von ihnen ausgehenden Scheuchwirkung, sowie aufgrund zeitnah erfolgter Gelegeverluste durch Prädation nicht empfehlen. Ähnliche Erfahrungen wurden auch in NRW gemacht (Expertenkonferenz 2020). Gelegeschutz im Grünland oder auf stark beweideten Flächen soll mit Elektrozaunung verbunden werden (siehe Maßnahme: Prädationsmanagement).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Dauerhafte Kontrolle auf Funktionstüchtigkeit der Einrichtung täglich bis wöchentlich zwischen Eiablage und Schlupf der Jungen.
- Wiederholung jährlich zur Brutzeit.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Hoher Bearbeitungs- und Betreuungsaufwand.
- Bei kleinräumiger Aussparung der Nestumgebung darf die umgebende Fläche aufgrund von mangelnder Deckung für die Jungvögel nicht negativ beeinflusst werden.
- Nach ROßKAMP (2005: 82) haben „langjährige Erfahrungen“ gezeigt, dass die Nestermarkierung keine Signalfunktion für Prädatoren hat (diese Erfahrungen wurden auch in NRW gemacht (Expertenkonferenz 2020). Der Einsatz von Wildkameras an Bodenbrüterelegen im Kreis Steinfurt hat zudem gezeigt, dass Beutegreifer die Flächen systematisch abgesucht und ganze Kolonien geplündert haben, und nicht den Spuren der Nestschützer gefolgt sind (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Maßnahme ist unmittelbar umsetzbar und sofort wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Erfolg von individuellem Gelegeschutz vor landwirtschaftlichen Tätigkeiten ist zahlreich belegt (HÖNISCH & MELTER 2009, HÖTKER et al. 2007: 5, JUNKER et al. 2006, KRAGTEN et al. 2008, MELTER et al. 2009, RUNGE et al. 2010: A123, SCHIFFERLI et al. 2009, THIEN & THIENEL 2008). Die „Erfolge“ können jedoch durch hohe Prädationsraten überlagert werden (BOSCHERT 2008, KRAGTEN et al. 2008, THIEN & THIENEL 2008). Der Einsatz von Gelegeschutzkörben als Teilmaßnahme wird jedoch nicht empfohlen (STÜBING & BAUSCHMANN 2011: 57) und ist damit als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme nicht geeignet.

- Von einer Wirksamkeit der Maßnahme (Gelegeschutzkörbe sind nicht geeignet) ist daher auszugehen. Die Maßnahme soll aber nur temporär (nicht dauerhaft) und nur flankierend zur Habitatgestaltung im Grünland (Maßnahme 1) erfolgen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Gelegeschutzkörbe sind nicht geeignet)

6. Prädationsmanagement (Av6.1, Av6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Einfluss von Prädatoren auf bodenbrütende Wiesenvögel wird zumindest lokal als wesentliche Rückgangsursache angesehen (umfassende Übersichten in LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005; weiter z. B. JUNKER et al. 2006, RUNGE et al. 2010: A120). Hohe Prädationsraten können anderweitige Habitataufwertungen überlagern (z. B. BAUSCHMANN 2011, BIO Consult 2010, GRIMM 2005, FLETCHER et al. 2010, PUCHTA et al. 2009). In der Regel sind nachtaktive Raubsäugetiere für die Prädation verantwortlich (v. a. Rotfuchs und Wildschwein; weiterhin: Waschbär, Marderhund, Mink), aber auch Nagetiere und Vögel können in unterschiedlichem Maße als Prädatoren auftreten (z. B. Greifvögel, Rabenvögel, Möwen, Graureiher; LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005, HÖTKER et al. 2007: 73f; SIEFKE et al. 2010, THYEN & EXO 2004.). Indirekte Wirkung können auch Kleinnager über ihre Bestandszyklen entfalten, da sie bei hohem Bestand viele Prädatoren in das Brutgebiet locken oder bei niedrigem Bestand Beutegreifer vermehrt auf Eier als Nahrungsressource drängen (SCHRÖPFER & DÜTTMANN 2010).

Die Maßnahme kann als aktive (Jagd, Av 6.1) und passive Maßnahme (Auszäunung, Av 6.2) durchgeführt werden, die unterschiedlich geeignet sind. Ein Prädationsmanagement empfiehlt sich als ergänzende Maßnahme, wenn bekannt ist, welcher Prädatoren einen starken Einfluss auf die Zielart hat und wie dieser verhindert werden kann.

Maßnahme ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur grundsätzlichen Eignung (Offenheit u. a.) siehe Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland.
- Im Bereich der Flächen sind hohe Prädationsraten nachgewiesen worden und es ist bekannt, welcher Prädatoren einen starken Einfluss auf den Kiebitz hat.
- Ein aktives Prädationsmanagement ist so großflächig zu betreiben, dass alle nahen „Quellhabitate“ von Prädatoren außerhalb der Maßnahmenflächen (z. B. keine stark kleinparzellierte Struktur mit hohen Randeffekten: MACDONALD & BOLTON 2008, PUCHTA et al. 2009) einzubeziehen sind. Ideal sind Standorte, bei denen die Zuwanderung von Randflächen reduziert ist (z. B. Inseln, Halbinseln), die in NRW aber kaum vorhanden sind.
Bspw. konnte im Seebachtal (Schweiz) trotz Elektrozaun nur ein geringer Bruterfolg festgestellt werden. Als Ursache wird eine hohe Prädationsrate vermutet (die Fläche lag nahe einem Waldbereich, MÜLLER et al. 2009: 341). Die Autoren folgerten, dass kleinere Flächen im Umfeld von Waldbereichen offenbar nicht von Elektrozäunen profitieren, da sich kleine Kiebitzkolonien nicht gegenüber (Luft-) Prädatoren erfolgreich wehren können.
KÖSTER et al. (2001: 128) vermuten, dass die hohe Prädationsrate beim Kiebitz im NSG „Alte-Sorge-Schleife“ (Schleswig-Holstein) in hohen Randeffekten begründet ist: Das Feuchtgrünland des NSG wird von Intensivgrünland und feuchten Moorflächen umgeben. Bei sehr feuchten Bedingungen wurde das NSG möglicherweise von Erdmäusen vom Moor her besiedelt, in trockeneren Jahren von Feldmäusen aus dem Intensivgrünland. So stehen im NSG

ständig Kleinnager als Nahrungsquelle für Prädatoren zur Verfügung, aber nur in einem so geringen Ausmaß, dass diese sich nicht ausschließlich von ihnen ernähren können. Auch EXO (2008) fand beim Rotschenkel im Jadebusen eine lokale Variation der Prädationsrate, die er auf die unterschiedliche Erreichbarkeit für Prädatoren zurückgeführt (Nähe von Deichen mit angrenzenden Baum- und Buschreihen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- **Aktives Prädationsmanagement** ist Bejagung / Tötung der Prädatoren durch erfahrene Berufsjäger, z. B. durch Verwendung von Kunstbauten oder Jungfuchsbejagung beim Rotfuchs, Bejagung von Altfüchsen im Spätwinter (Mitte Januar bis Ende Februar). Die Verwendung von Giften ist zwar wirksam, aber aus rechtlichen Gründen problematisch (LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005: 281). Insgesamt ist es ungewiss, ob bei Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen in Deutschland der Jagddruck so hoch sein kann, dass er sich langfristig positiv auf den Reproduktionserfolg auswirken kann (Expertenkonferenz 2020).
- **Passives Prädationsmanagement** hält Bodenprädatoren mittels Elektrozäunen vom Nest oder den Nahrungshabitaten ab und vermindert dadurch die Prädation auf Gelege und Küken (RICKENBACH et al. 2011, SMITH et al. 2011). Nach BOSCHERT (2008) ist es für den Maßnahmenerfolg wichtig, dass die Zäune aus mehreren quer verlaufenden und Strom führenden sowie senkrechten und nicht Strom führenden Litzen bestehen und eine Maschenweite von max. 15 x 15 cm aufweisen. Aber auch Zäune mit wenigen, horizontal verlaufenden und Strom führenden Litzen wurden am Niederrhein erfolgreich eingesetzt (z. B. KUHNIGK schriftl. Mitt.). Idealerweise wird ein möglichst großer Raum um das Nest eingezäunt, um den nestflüchtenden Jungtieren möglichst lange einen Schutz vor Prädatoren zu geben. Beim Kiebitz sind i. d. R. großflächigere Einzäunungen um die gesamte Kolonie notwendig.
- **Passives Prädationsmanagement durch habitatsteuernde Maßnahmen:**
 - Reduzierung von Gehölzen und höherwüchsigen Krautbeständen, die von Greifvögeln, Rabenvögeln, Säugetieren o. a. als Sitzwarten / Rückzugsräume genutzt werden können (JUNKER et al. 2006).
 - Rückbau von Strukturen, die dem Rotfuchs als Behausung bzw. Tagesversteck dienen könnten (z. B. leerstehende Gebäude, JUNKER et al. 2006).
 - Großflächige Wiedervernässung mit dem Ziel, das Angebot an Kleinnagern als Nahrungsgrundlage für den Rotfuchs zu verringern. Die Wirksamkeit winterlicher Überstaumaßnahmen konnte in einigen Fällen gezeigt werden. Allerdings können die Überstauungen auch lediglich zu einer Verschiebung des Prädatorenspektrums (Fuchs zu Iltis und Mink) führen und sich negativ auf die Nahrungsverfügbarkeit v. a. der Bodentiere auswirken (Hötker et al. 2007: 75, vgl. Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland). Weiterhin gibt es auch Beispiele, bei denen selbst in von Gräben umschlossenen, großen Grünlandgebieten mit hohem Wasserspiegel Rotfuchse hohe Gelege- und Kükenverluste bei Wiesenvögeln verursachten. Dies kann damit zusammenhängen, dass die Wiedervernässung nicht notwendigerweise zu einem Nahrungsengpass für den Rotfuchs führt, da nun andere Beutetierarten wie Bisam oder Enten auftreten können. Weiterhin stehen Wühlmäuse – wenn diese durch die Überstauung dezimiert werden – nicht mehr als Nahrungsquelle für Raubsäuger zur Verfügung, wodurch sich der Prädationsdruck auf Bodenbrüter ggf. noch erhöht. KEMPF (2005 zit. bei JUNKER et al. 2006) fand bei winterlichen Überstauungen von Grünland im Bremer Raum, dass der Erdmausbestand bei starken jährlichen Schwankungen abnahm und die geringe Kleinsäugerdichte für die Prädatoren bis zum Hochsommer kein attraktives Nahrungsangebot darstellte. Im August / September kamen die Erdmäuse dann aber wieder in mittleren bis hohen Dichten vor, so dass durch die Überschwemmungen im Untersuchungsgebiet die Prädatoren wahrscheinlich nicht dauerhaft verdrängt werden können.
- **Passives Prädationsmanagement durch Vergrämung / Repellentien**, chemische Fortpflanzungshemmung: Diese Methoden befinden sich noch im Erprobungsstadium und es liegen keine gesicherten Erkenntnisse dazu vor. Die Maßnahmen sind noch nicht praxisreif (GRIMM 2005: 339, JUNKER et al. 2006, LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005: 283) und können daher nicht empfohlen werden.
- **Sofern noch nicht vorhanden, Schaffung von Störungsarmut** (Reduzierung von Freizeitnutzung, auch: starker Besatz mit Weidetieren): Die Wirkung der Prädation steht in Wechselwirkung mit den Eigenschaften des Lebensraumes. So konnte häufig beobachtet werden, dass Prädationsraten auf stark beweideten Parzellen höher waren als auf unbeweideten – vermutlich wegen mangelnder Deckung und vermehrten Störungen für die Vögel (HÖTKER et al. 2007: 73; SCHEKKERMANN et al. 2009 für die Uferschnepfe). Auch können Störungen durch Menschen zu einer erhöhten Prädationsrate führen, wenn durch die Störung der Zugang für Prädatoren erleichtert wird (MÜLLER et al. 2009: 331) oder die Altvögel durch häufiges Verlassen des Neststandortes seltener Gelegeverteidigungen vornehmen können (STÜBING & BAUSCHMANN 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- **Elektrozäun:** Dauerhafte Kontrolle auf Funktionstüchtigkeit der Einrichtung täglich bis wöchentlich zwischen Eiablage und Flüggewerden der Jungen (z. B. Freimähen, Prüfung der Batterien). Moderne Weidezaungeräte senden einem jeden Tag die Information zur Batteriespannung zu.

- Habitatsteuernde Maßnahmen: Aufrechterhaltung der Offenheit durch nachbrutzeitliche Beweidung / Mahd der ausgezäunten Teilflächen.
- Der Abschuss muss mit großer Intensität durchgeführt und mit Bau- und Fallenjagd kombiniert werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Aktives Prädationsmanagement kann zu Störungen von Ziel- und Nichtzielarten führen.
- Aktives und passives Prädationsmanagement sind sehr personalaufwändig.
- BOLTON et al. (2007) entwickelten ein Schema (für Kiebitz in Bezug auf Rabenkrähe und Rotfuchs), das als grundsätzliche Orientierung für ein aktives Prädationsmanagement herangezogen werden kann. Hieraus können sich aber weitere Probleme ergeben, wenn dadurch z. B. andere Prädatoren (Marderartige) gefördert werden. Zum anderen erscheint weiterhin eine umfassende Planung und Begründung geboten, um auch „weichen“ Faktoren wie (tier-)ethischen Gesichtspunkte bei der Regulierung hochentwickelter Wirbeltiere begegnen zu können (z. B. LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005: 280, LITTIN et al. 2004). V. a. im englischsprachigen Raum gibt es zur Behandlung dieser Thematik Ansätze (z. B. BROOM & BRADSHAW 2000, COWAN 2011, FOX et al. 2003, FRASER 2010, LITTIN 2010, MATHEWS 2010, PAQUET & DARIMONT 2010), weiterhin auch bei GORKE (2010), PIECHOCKI et al. (2004: 532) und PIECHOCKI (2010: 183 ff.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind unmittelbar bzw. innerhalb der nächsten Brutsaison wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Positive Wirkungen vom Prädationsmanagement auf Bodenbrüter sind mehrfach belegt (z. B. FLETCHER 2010, MÜLLER 1997), andererseits muss Prädation nicht immer ein entscheidender Faktor sein (HÖNISCH & MELTER 2009), eine Prädatorenkontrolle muss auch nicht immer zu einem Bestandsanstieg der Zielarten führen (BOLTON et al. 2007).

Passive Maßnahmen:

- SMITH et al. (2011) kommen nach einer Literaturobwohlwertung zu dem Ergebnis, dass Gelegeschutz durch Zäune in der Regel eine geeignete Maßnahme ist. Grundsätzlich wird der Einsatz von Elektrozäunen als positiv bewertet. Elektrozäune wirken jedoch nicht gegen flugfähige Prädatoren wie Rabenvögel, Greifvögel oder Möwen. Elektrozaune können im Einzelfall auch vom Fuchs o. a. überwunden werden (BOSCHERT 2008: 349, SCHIFFERLI et al. 2009: 323). ISAKSSON et al. (2007) weisen darauf hin, dass durch Auszäunung geschützte Nester von Kiebitz und Rotschenkel zwar höheren Bruterfolg hatten, sie weisen jedoch auf erhöhte Prädationsraten brütender Altvögel beim Rotschenkel hin, die oft lange sitzen blieben, wenn ein Prädatör sich näherte. Die Autoren empfehlen Auszäunungen für Arten, die das Nest bereits verlassen, wenn der sich nähernde Prädatör noch weiter entfernt ist. Nach HGON (2009) erreichten durch die Elektrozaune und die Flutmulden 3 von 4 Brachvogelgelegenen Bruterfolg, während in den Vorjahren kein Junges flügge geworden war. Nach BOSCHERT (2008, 2010) konnten durch Elektrozaune beim Brachvogel hohe Schlupferfolge und – teilweise – auch hohe Reproduktionserfolge erzielt werden, wobei jedoch auch andere Faktoren (v. a. Witterung) eine Rolle spielten. Unklarheiten bestehen noch zu dem Aspekt, inwieweit ein erhöhter Bruterfolg durch die Maßnahmen auch zu einem Populationsanstieg führt (hierfür wäre ein durchschnittlicher Reproduktionserfolg von 0,8 Flüggen pro Paar und Jahr erforderlich; LILJE schriftl. Mitt.). Positive Effekte von Auszäunungen gegenüber Bodenprädatoren belegen auch RICKENBACH et al. (2011), KUBE et al. (2005: 304), LANGGEMACH & BELLEBAUM (2005: 279). Nach STÜBING & BAUSCHMANN (2011) ist Gelegeschutz mit Elektrozaun zu empfehlen, sofern die Maßnahme mit einer nachbrutzeitlicher Beweidung der zuvor ausgezäunten Teilflächen verbunden wird.
- Die Entfernung von Gehölzen zur Reduktion des Prädatoreinflusses durch Vögel (z. B. Rabenkrähe, Mäusebusard) / das Reduzieren von für den Rotfuchs potenziellen Versteck- oder Wurfbaufächen wird als geeignete (Teil-) Maßnahme eingestuft. Ob diese Maßnahme für sich allein ausreicht, ist im Einzelfall festzulegen und ggf. mit einem Monitoring zu begleiten.
- Zur Wirkung von Wasserstandshebungen zum Ausschluss von Bodenprädatoren liegen noch widersprüchliche Aussagen vor. Vermutlich ist ein wesentlicher Faktor die Größe der überstauten Fläche, so dass für randlich vorkommende Prädatoren ein „Puffer“ entsprechend deren Aktionsraumgröße eingeplant werden muss. Die Maßnahme wird als grundsätzlich als geeignet eingestuft, ist jedoch mit einem Monitoring zu verbinden.

Aktive Maßnahmen:

- Tötungen von Prädatoren führten in bestimmten Fällen zu höheren Reproduktionsleistungen bei den Wiesenvögeln, aber nicht immer zu positiven Bestandsveränderungen. Einen Bestandsanstieg der Zielarten durch Prädatorenkontrolle führen z. B. FLETCHER et al. (2010) und MÜLLER (1997) an, während z. B. bei PUCHTA et al. (2009) keine Reduktion der Prädationsrate trotz intensiver Bejagung erreicht werden konnte und BOLTON et al. (2007) keinen

Einfluss auf die Bestandsentwicklung der Zielarten fand. Nach HARTMANN (2002, zit. bei LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005) konnten Treibjagden, Falleneinsatz, Aufgraben von Wurfbauten, Einsatz von Kunstbauten, chemische Duftkonzentrate u. a. teilweise nicht einmal auf kleinen Inseln wie der Greifswalder Oie (54 ha, 12 km vor der Küste) eine Freiheit von Bodenprädatoren gewährleisten. Möglicherweise war die Bejagung immer noch nicht intensiv genug. STÜBING & BAUSCHMANN (2011: 98) sehen die Anwendung intensiver Bejagung als Schutzinstrument ebenso bestenfalls in ergänzender Rolle. Aufgrund der starken regionalen Unterschiede im Umfang der Prädation von Wiesenvogelkükken und -gelegen sowie den beteiligten Prädatoren ist die Entscheidung, ob ein aktives Prädatorenmanagement sinnvoll ist oder nicht und wie dieses durchzuführen ist, eine Einzelfallentscheidung, die eine umfassende Planung voraussetzt. Nach LANUV (2011b: 111) kann eine Prädatorenbejagung in Einzelfällen zur Sicherung des Bruterfolges erforderlich sein, zunächst sollte aber ein Nachweis von Schäden erfolgen. Nach LANUV (ebd. S. 243) liegen die Hauptgefährdungsursachen von Bodenbrütern zumeist in Lebensraumverschlechterungen, daher ist ein eventuelles Prädatorenmanagement bestenfalls als lokale Zusatzmaßnahme und mit geringerer Priorität durchzuführen. Die Wirksamkeit einer Prädatorenbekämpfung ist vor allem an solchen Orten zu erwarten, an denen die freigewordenen Reviere nicht unmittelbar durch benachbarte Individuen aufgefüllt werden können, also etwa auf Inseln oder Halbinseln (HÖKTER et al. 2007: 74). Aktives Prädatorenmanagement ist (auch wegen teilweise widersprüchlicher Befunde) keine eigenständige vorgezogene Ausgleichsmaßnahme, sie kann bei örtlicher Notwendigkeit andere vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen ergänzen. BOLTON et al. (2007) entwickelten ein Schema (für Kiebitz in Bezug auf Rabenkrähe und Rotfuchs), das als grundsätzliche Orientierung für ein aktives Prädatorenmanagement herangezogen werden kann. Die Maßnahme ist mit einem Monitoring zu verbinden.

Nach einer Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen 8.11.2011) besteht für Maßnahmen zum aktiven Prädatorenmanagement (Bejagung) grundsätzlich eine geringe, für Maßnahmen zum passiven Prädatorenmanagement (Auszäunung) grundsätzlich eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Diese Auffassung wurde beim Expertenkonferenz 2020 wiederholt.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen aktives Prädatorenmanagement
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten passives Prädatorenmanagement

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: **mittel** (Auszäunung) bzw. **gering** (Bejagung); nur als flankierende Maßnahme

Fazit: Für den Kiebitz liegen zahlreiche Untersuchungen zur Durchführung von Maßnahmen vor. Danach bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Brut- und Nahrungshabitate.

- Bei der Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland und auf Ackerflächen sind feuchte bzw. nasse Stellen einzuplanen bzw. zu fördern.
- Der Schutz von Gelegen vor Verlusten durch landwirtschaftliche Bearbeitungsgänge oder Viehtritt stellt ebenso wie ein passives Prädatorenmanagement eine zusätzliche Maßnahme dar.

Quellen:

- Andretzke, H., T. Schikore & K. Schröder (2005): Artsteckbriefe. In: P. Südbeck, H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands: 135-695. Radolfzell.
- Ausden, M.; Sutherland, W.J.; James, R. (2001): The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. *Journal of Applied Ecology* 38: 320-338.
- Bauschmann, G. (2011): Artenhilfskonzepte für Wiesenvögel. *Der Falke* 58 (8): 319-322
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Behrens, M.; Artmeyer, C. & V. Stelzig (2007): Das Nahrungsangebot für Wiesenvögel im Feuchtgrünland. - Einfluss der Bewirtschaftung und Konsequenzen für den Vogelschutz. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 39 (11): 346-352.
- BIO-Consult (Bearb. Kruckenberg, H.; Flore, B.-O.; Pfützke, S.; Melter, J. 2010): Avifaunistische Erfassung im Rahmen der Wirkungskontrolle des PROFIL-Kooperationsprogramms Naturschutz, Fördermaßnahme „Dauergrünland – handlungsorientiert“ in Teilbereichen der EUVogelschutzgebiete V65 Butjadingen, V06 Rheiderland und V14 Esterweger Dose im Jahr 2010. Untersuchung im Auftrag des NLWKN (Staatliche Vogelschutzwarte).
- Bolton, M.; Tyler, G.; Smith, K.; Bamford, R. (2007): The impact of predator control on lapwing *Vanellus vanellus* breeding success on wet grassland nature reserves. *Journal of Applied Ecology* 44 (3), 534-544.
- Born, N.; Bruland, W.; Havelka, P.; Ruge, K.; Vogt, D. (1990): Wiesenvögel brauchen Hilfe. Arbeitsblätter zum Naturschutz 9, Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 48 S.
- Boschert, M. (1999): Bestandsentwicklung des Kiebitzes nach partieller Wiedervernässung und Extensivierung. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 31(2): 51-57
- Boschert M. (2008): Gelegeschutz beim Großen Brachvogel. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 40 (10): 346-354.
- Boschert M. (2010): Die Leiden des Großen Brachvogels – Gefährdung und Schutz eines Wiesenbrüters. Vortrag 2. Bayerische Ornithologischesentage, Leipzig, 5.-7.2.2010. <http://www.og-bayern.de/>, Abruf 20.12.2010.
- Broom, D. M.; Bradshaw, R. H. (2000): The welfare of deer, foxes, mink and hares subjected to hunting by humans: a review. Cambridge University Animal Welfare Information Centre, Cambridge.
- Chamberlain, D.; Gough, S.; Anderson, G.; MacDonald, M.; Grice, P.; Vickery, J. (2009): Bird use of cultivated fallow "Lapwing plots" within English agri-environment schemes. *Bird Study* 56: 289-297.
- Cowan, D. (2011): Rezension des Buches „Wildlife Damage Control: Principles for the Management of Damage by Vertebrate Pests“. *Animal Welfare* 20: 129-130.
- Düttmann, H., Tewes E. & M. Akkermann (2006): Effekte verschiedener Managementmaßnahmen auf Brutbestände von Wiesenlimikolen - Erste Ergebnisse aus Untersuchungen von Kompensationsflächen in der Wesermarsch (Landkreis Cuxhaven, Wesermarsch). In: *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen*. Band 32, S. 175-181.
- Eglinton, S. M.; Gill, J. A.; Bolton, M.; Smart, M. A.; Sutherland, W. J.; Watkinson, A. R. (2008): Restoration of wet features for breeding waders on lowland grassland. *Journal of Applied Ecology* 45 (1): 305-314.
- Eglinton, S. M.; Bolton, M.; Smart, M. A.; Sutherland, W. J.; Watkinson, A. R.; Gill, J. A. (2010): Managing water levels on wet grasslands to improve foraging conditions for breeding northern lapwing *Vanellus vanellus*. *Journal of Applied Ecology* 47 (2): 451-458.
- Exo, K.-M. (2008): Nationalpark Wattenmeer: Letzte Chance für Wiesenbrüter: *Der Falke* 55: 376-382.
- Eylert, J. H. & T. Lange (2006): Förderprogramm „Artenreiche Feldflur“ – Erfolg auf dem Acker. *LÖBF-Mitteilungen* 4/2006: 38-42.
- Fehn, M., Härting, C., Zucchi, H., Joest, R. (2019): Bruthabitatwahl und Bruterfolg des Kiebitzes in der Hellwegbörde, *ABU Info* 41/42: 23-32.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag Eching, 879 S.
- Fletcher, K.; Aebischer, N. J.; Baines, D.; Foster, R.; Hoodless, A. N. (2010): Changes in breeding success and abundance of ground-nesting moorland birds in relation to the experimental deployment of legal predator control. *Journal of Applied Ecology* 47 (2): 263-272.
- Fox, N.; Rivers, S.; Blay, N.; Greenwood, A. G.; Wise, D. (2003): Welfare Aspects of Shooting Foxes. A study for the All Party Parliamentary Middle Way Group All Party Parliamentary Middle Way Group. c/o Lembit Öpik MP, House of Commons, London, 48 S.
- Fraser, D. (2010): Toward a synthesis of conservation and animal welfare science. *Animal Welfare* 19 (2): 121-124.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1999): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 6. Charadriiformes (1. Teil): Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 839 S.

- Gorke, M. (2010): Eigenwert der Natur. Ethische Begründungen und Konsequenzen. Hirzel-Verlag, 251 S.
- Grimm, M. (2005): Bestandsentwicklung und Gefährdungsursachen des Großen Brachvogels *Numenius arquata* in den Belziger Landschaftswiesen (Brandenburg). *Vogelwelt* 126: 333-340.
- Grüneberg, C. & H. Schielzeth (2005): Verbreitung, Bestand und Habitatwahl des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in NRW: Ergebnisse einer landesweiten Erfassung 2003/2004. *Charadrius* 41: 178–190.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Handke, K. (1994/1995): Brutvogelbestandsentwicklung in einem Feuchtgrünlandgebiet der Wesermarsch. Eine Zwischenbilanz sechs Jahre nach der Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen (Teil I / II): *Der Falke* 41: 401-416; *Der Falke* 42: 22-28.
- Haberreiter, B.; Denner, M. (2006): Neuanlage von artenreichen Wiesen und Weiden auf ehemaligen Ackerflächen. Erfahrungsbericht mit Beispielen aus Niederösterreich. Gutachten im Auftrag von Naturschutz Niederösterreich. 219 S. Anhang..
- Hegemann, A.; Salm, P.; Beckers, B. (2008): Verbreitung und Brutbestand des Kiebitzes *Vanellus vanellus* von 1972 bis 2005 im Kreis Soest (Nordrhein-Westfalen). *Vogelwelt* 129: 1-13.
- Herrmann, C. (2009): Das „Möwenproblem“ im 20. Jahrhundert: Eine Darstellung der historischen Entwicklung in Deutschland sowie der Bestandslenkung an der Ostseeküste der DDR. *Vogelwelt* 130: 25-47.
- Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON, 2009: Brachvogelschutz erhält Umweltpreis. http://www.hgon.de/ak_fb.htm, Abruf 15.7.2009
- Hielscher, K. (1999): Effects of fenland restoration in the Upper Rhinluch, Brandenburg, Germany. *Vogelwelt* 120, Supplement: 261-271.
- Hönisch, B.; Melter, J. (2009): Gezielte Artenschutzmaßnahmen für Wiesenvögel in der Agrarlandschaft (Neuenkirchen, Niedersachsen). Endbericht. Im Auftrag des Hegering Neuenkirchen, gefördert von der Deutsch Bundesstiftung Umwelt und der Naturschutzstiftung Landkreis Osnabrück.
- Hötker, H.; Jeromin, H.; Thomsen, K.-M. (2007): Aktionsplan für Wiesenvögel und Feuchtwiesen, Endbericht. Projektbericht für die Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU AZ: 22718. Bergenhusen.
- Illner, H. (2007): Das Soester Ackerstreifenprojekt – eine Bilanz. *ABU Info* 30/31
- Isaksson, D.; Wallander, J.; Larsson, M. (2007): Managing predation on ground-nesting birds: The effectiveness of nest enclosures. *Biological Conservation* 136 (1): 136-142.
- Joest, R., Beckers, B., Düsselsiebert, H., Lilje K., Nottmeyer, K. (2017): Kurzbericht über Aktivitäten der Biologischen Stationen zum Schutz des Kiebitzes in NRW im Jahr 2017 und fachliche Bewertung der „Feldvogelinseln im Acker“. Dachverband Biologische Stationen Nordrhein-Westfalen (Hrsg.):1- 6.
- Junker, S.; Düttmann, H.; Ehmsberger, R. (2006): Nachhaltige Sicherung der Biodiversität in bewirtschafteten Grünlandgebieten Norddeutschlands am Beispiel der Wiesenvögel in der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch, Niedersachsen) – einem Gebiet mit gesamtstaatlicher Bedeutung für den Artenschutz. Endbericht, Hochschule Vechta, im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.
- Kamp, J., Pelster, A., Gaedicke, L., Karthäuser, J., Dieker, P. & Mantel, K. (2015): High nest survival and productivity of Northern Lapwings *Vanellus vanellus* breeding on urban brownfield sites. *J. Ornithol.* 156: 179-190.
- Kipp, M. (1982): Artenheilsprogramm Großer Brachvogel. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 11, LÖLF NRW, Recklinghausen.
- Kooiker, G. (2000): Kiebitzbrutplätze in Mitteleuropa: Entscheidungen in schwieriger Situation. *Der Falke* 47 (11): 338-343.
- Kooiker, G. & C.V. Buckow (1997): *Der Kiebitz. Flugkünstler im offenen Land.* Sammlung Vogelkunde im Aula-Verlag. Aula-Verlag, Wiesbaden
- Köppen, U. (1999): Artenschutz und Räubereinfluss – Naturschutz und Jagd brauchen einander. *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* 42 (1): 72-73.
- Köster, H.; Nehls, G.; Thomsen, K.-M. (2001): Hat der Kiebitz noch eine Chance? Untersuchungen zu den Rückgangsursachen des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) im Schleswig-Holstein. *Corax* 18, Sonderheft 2: 121-132.
- Köster, H.; Bruns, H. A. (2003): Haben Wiesenvögel in binnenländischen Schutzgebieten ein „Fuchsproblem“? *Berichte zum Vogelschutz* 40: 57-74.
- Kragten, S.; Nagel, J. C.; de Snoo, G. R. (2008): The effectiveness of volunteer nest protection on the nest success of Northern Lapwings *Vanellus vanellus* on Dutch arable farms. *Ibis* 150 (4): 667-673.
- Kreuziger, J. (2008): Kulissenwirkung und Vögel. Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. Vortrag auf der Vilmer Expertentagung „Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP unter bes. Berücksichtigung der Artengruppe Vögel, 29.9.-1.10.2008
- Kube, J.; Brenning, U.; Kruch, W.; Nehls, H. W. (2005): Bestandsentwicklung von bodenbrütenden Küstenvögeln auf Inseln in der Wismar-Bucht (südwestliche Ostsee): Lektionen aus 50 Jahren Prädationsmanagement. *Vogelwelt* 126: 299-320.

- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2011a): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Kiebitz. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/kurzbeschreibung/103073>, Abruf 30.4.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV, 2011b) Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV), 269 S.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, Stand September 2017. <http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/web/babel/media/lanuv-arbeitsblatt%2035.pdf>. Abruf 30.4.2020.
- Langgemach, T.; Bellebaum, J. (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. *Vogelwelt* 126: 259-298.
- Lapwingconservation.org (2020): Kiebitzinseln, Stand 2/2020. <https://lapwingconservation.org/schutz/ackerland/kiebitzinseln/>, Abruf am 30.4.2020.
- Littin, K. E.; Mellor, J.; Warbuton, B.; Eason, C. T. (2004): Animal welfare and ethical issues relevant to the humane control of vertebrate pests. In: *New Zealand Veterinary Journal* 52 (1): 1-10
- Littin, K. E. (2010): Animal welfare and pest control: meeting both conservation and animal welfare goals. *Animal Welfare* 19: 171-176
- MacDonald, M. A.; Bolton, M. (2008): Predation of Lapwing *Vanellus vanellus* nests on lowland wet grassland in England and Wales: effects of nest density, habitat and predator abundance. *Journal of Ornithology* 149 (4)
- Mathews, F. (2010, Bearb.): Conservation and animal welfare: consensus statement and guiding principles. *Conservation and Animal Welfare Science Workshop. Animal Welfare* 19 (2): 191-192.
- Melter, J.; Abing, B.; Hönisch, B. (2009): Eiersuchen für den Vogelschutz: Gelegeschutzprojekt in Niedersachsen. *Der Falke* 56: 144-148.
- Müller, F. (1989): Über die Auswirkungen von Renaturierungsmaßnahmen im NSG „Rotes Moor“ auf die Vogelwelt, insbesondere „Wiesenbrüter“ und deren Eignung als Biotop-Indikatoren. *Telma, Beiheft 2*: 181-195.
- Müller, P. (1997): Risiken einer fehlenden Kontrolle von Fuchspopulationen für den Arten- und Naturschutz. - In: *Ökologischer Jagdverein Bayern e. V. (Hrsg.): Hilfe (für die) Beutegreifer?! (Ergebnisse eines Seminars vom 7. Dezember 1996 in Nürnberg)*. Verlag Meyer, S. 69-103
- Müller, W.; Glauser, C.; Sattler, T. & L. Schifferli (2009): Wirkung von Massnahmen für den Kiebitz *Vanellus vanellus* in der Schweiz und Empfehlungen für die Artenförderung. In: *Ornithologischer Beobachter* 106 (3), 327-350.
- NABU [Naturschutzbund Deutschland e.V.] (Hrsg.) (2016): Schutzmaßnahmen für den Kiebitz in der Agrarlandschaft – Ergebnisse der Feldversuche 2016. – Bericht im Rahmen des Kiebitzprojekts im Bundesprogramm Biologische Vielfalt. 7-13.
- NABU (2018): Kiebitze schützen. Ein Praxishandbuch. <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/artenschutz/kiebitz/19483.html>
- Neumann, H. (2011): Brutvogelbesiedlung einer ganzjährig extensiv beweideten Naturschutzfläche mit Gewässerneuanlagen. *Corax* 21 (4): 343-354.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz NLWKN (Hrsg.) (2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Kiebitz (*Vanellus vanellus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 8 S., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 30.4.2020
- Oosterveld, E. B.; Nijland, F.; Musters, C. J. M.; de Snoo, G. R. (2011): Effectiveness of spatial mosaic management for grassland breeding shorebirds. In: *Journal for Ornithology* 152: 161-170.
- Paquet, P. C.; Darimont, C. T. (2010): Wildlife conservation and animal welfare: two sides of the same coin? In: *Animal Welfare*, Band 19, 2010, S. 177-190
- Pegel, H. (2002): Naturschutzmaßnahmen und deren Auswirkungen auf den Brutbestand in der Fehntjer Tief Niederung. In: *Wiesenvogelschutz in Norddeutschland und den Niederlanden. Zusammenfassungen eines Symposiums am 4. / 5. 9.2002 an der Hochschule Vechta. Sonderband der Vechtaer fachdidaktischen Forschungen und Berichte* 7: 89.
- Piechocki, R. (2010): *Landschaft Heimat Wildnis. Schutz der Natur – aber welcher Natur und warum?* Verlag C. H. Beck, München, 266 S.
- Piechocki, R.; Eisel, U.; Haber, W.; Ott, K. (2004): Vilmer Thesen zum Natur- und Umweltschutz. *Natur und Landschaft* 79 (12): 529-533.
- Proft, G. (2010): Zur Veränderung des Niederwildbestandes im Raum Jena. *Artenschutzreport* 26: 53-54.

- Puchta, A.; Ulmer, J.; Schönenberger, A.; Burtscher, B. (2009): Zur Situation des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Vorarlberger Alpenrheintal. *Ornithologischer Beobachter* 106 (3): 275-296.
- Rickenbach, O., M. Grübler, M. Schaub, A. Koller, B. Naef-Daenzer & L. Schifferli (2011): Exclusion of ground predators improves Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chick survival. *Ibis* 153 (3): 531-542.
- Robson, B.; Allcorn, R. I. (2006): Rush cutting to create nesting patches for lapwings *Vanellus vanellus* and other waders, Lower Lough Erne RSPB reserve, County Fermanagh, Northern Ireland. *Conservation Evidence* 3: 81-83.
- Roßkamp, T. (2005): Direkter Gelegeterschutz – eine einzelbetriebliche Schutzmaßnahme für den Erhalt von Wiesenvogel-populationen - Tagungsband Einzelbetriebliche Naturschutzberatung Witzenhausen. S: 80-85.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Runge, H.; Reich, M.; Simon, M. & H. Louis (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010). 383 Seiten.
- Schekckerman, H.; Teunissen, W.; Oosterveld, E. (2009): Mortality of Black-tailed Godwit *Limosa limosa* and Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chicks in wet grasslands: influence of predation and agriculture. *Journal of Ornithology* 150 (1): 133-145.
- Schifferli, L.; Rickenbach, O.; Koller, A. & M. Grübler (2009): Massnahmen zur Förderung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Wauwilermoos (Kanton Luzern): Schutz der Nester vor Landwirtschaft und Prädation. In: *Ornithologischer Beobachter* 106 (3), 311-326.
- Schröpfer, R.; Düttmann, H. (2010): Artenschutz mit Jagd und Mäusen – das Osnabrücker Prädationsmodell. *Artenschutzreport* 26: 1-7.
- Sheldon, R. D.; Chaney, K.; Tyler, G. A. (2007): Factors affecting nest survival of Northern Lapwings *Vanellus vanellus* in arable farmland: an agri-environment scheme prescription can enhance nest survival: A spring/summer fallow agri-environment prescription improved Lapwing nest survival. *Bird Study* 54 (2): 168-175.
- Siefke, A.; Klafs, G.; Görner, M. (2010): Das „Möwenproblem“ im 20. Jahrhundert: Sechs Fragen als Replik zu Herrmann 2009 (*Vogelwelt* 130: 25-47). *Vogelwelt* 131: 219-223.
- Smith, R. K.; Pullin, A. S.; Stewart, G. B.; Sutherland, W. S. (2011): Is nest predator exclusion an effective strategy for enhancing bird populations? *Biological Conservation* 144 (1): 1-10.
- Squires, R.; Allcorn, R. I. (2006): The effect of chisel ploughing to create nesting habitat for breeding lapwings *Vanellus vanellus* at Ynys-Hir RSPB reserve, Powys, Wales. *Conservation Evidence* 3: 77-78.
- Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland/ (Hrsg. 1987): Biotop-Management des Großen Brachvogels - *Numenius arquata* - in Hessen. Merkblatt.
- Stiftung Westfälische Kulturlandschaft (2020): Kiebitzinsel. <https://www.kulturlandschaft.nrw/project/kiebitzinsel/> , Abruf am 30.4.2020.
- Streicher, R. (2000): Der Kiebitz in Luxemburg. Abschließender Bericht zu einer 1998 durchgeführten landesweiten Erfassung der Revierpopulation. *Regulus Wiss. Ber.* 18: 1-13.
- Struwe-Juhl, B. (1999): Habitatwahl und Nahrungsökologie von Uferschnepfen-Familien (*Limosa limosa*) am Hohner See, Schleswig-Holstein. *NNA-Berichte* 12 (3): 30-41.
- Stübing, S. & Bauschmann G. (2011): Artenhilfskonzept für den Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Bad Nauheim. 118 S.
- Sudmann, S.R., R. Joest, B. Beckers, K. Mantel & J. Weiss (2014): Entwicklung der Kiebitzbestände *Vanellus vanellus* in Nordrhein-Westfalen von 1850 bis 2014. *Charadrius* 50: 23-31.
- Tesch, A. (2006): Ökologische Wirkungskontrollen und ihr Beitrag zur Effektivierung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Ergebnisse eines projektbegleitenden Monitoringprogramms zur Erweiterung des Containerterminals in Bremerhaven (CT III). In Meyer, F. (Hrsg.): Qualitätssicherung in der Eingriffsregelung – Nachkontrolle von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Dokumentation zum Workshop an der Internationalen Naturschutzakademie Vilm vom 23. - 26. Juni 2003. BfN – Skripten 182, 177 S.
- Tischew, S.; Rexmann, B.; Schmidt, M.; Teubert, H.; Graupner, S.; Heymann, T. (2002): Langfristige Wirksamkeiten von Kompensationsmaßnahmen bei Straßenbauprojekten (FE-Nr.: 02.192/1999/LGB). Endbericht, Textteil. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). Hrsg. Professor Hellriegel Institut e.V. Bernburg, Strenzfelder Allee 28, 06406 Bernburg: 511pp.
- Thiele, U. (2009): Fördermaßnahmen in der Feldflur. Die Förderangebote des Vertragsnaturschutzes. *Natur in NRW* 3 / 2009: 14-16.
- Thien, B.; Thienel, F. (2008): Dynamik im Wiesenvogelschutz in den Niederungen der Hümmlingbäche Marka, Mittel- und Südradde. *Feuchtwiesen-Info* 9: 4-7.

Thyen, S.; Exo, K.-M. (2004): Die Bedeutung von Salzrasen des niedersächsischen Wattenmeeres für die Reproduktion von Rotschenkeln *Tringa totanus*. In: MICHAEL-OTTO-INSTITUT IM NABU (2004): Schutz von Feuchtgrünland für Wiesenvögel in Deutschland, Tagungsbericht NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.), Bergenhusen.(Tagung in Rendsburg 25.-26.2.2002) S. 20-26.

Trautner, J. (2020): Artenschutz: Rechtliche Pflichten, fachliche Konzepte, Umsetzung in der Praxis. Eugen Ulmer, Stuttgart, 320 S.

Wilson, J. (2005): Removal of grass by scraping to enhance nesting areas for breeding waders at Leighton Moss RSPB Reserve, Lancashire, England. *Conservation Evidence* 2: 60-61.

van der Zande, A. N.; ter Keurs, W. J.; van der Weijden, J. (1980): The impact of roads on the densities of four bird species in an open field habitat – evidence of a long-distance effect. *Biological conservation* 18: 299-321.

Kiebitz *Vanellus vanellus* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Kiebitze ziehen zwischen den Überwinterungs- und Brutgebieten hauptsächlich über das Binnenland (DELANY et al. 2009: 128). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel in mittelgroßen bis großen Trupps an geeigneten Plätzen, wobei große Trupps von über 1000 Individuen (MILDENBERGER 1982) nur noch selten auftreten. Zum Ende der Brutzeit (Juni/Juli) sammeln sich die Brut- und Jungvögel der näheren Umgebung in kleineren und mittelgroßen Trupps (30-500 Ind.) an gemeinsamen Schlafplätzen. Bei der Rastplatzwahl bevorzugt die Art feuchte Grünlandflächen und Ackerflächen. Auch Flachwasserbereiche werden von meist kleineren Trupps genutzt. Hier wie auch auf Kiesflächen in Abgrabungsbereichen können jedoch Schlafplätze bestehen. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Trupps genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund der Landnutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Schutzgebiet, Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatalemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, GRAF (2000), LANUV (2010), MILDENBERGER (1982) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Feuchtgrünland mit geringer Vegetationshöhe.
- Randbereiche überschwemmter Grünlandflächen (Flussauen).
- Großflächige Ackergebiete (vor allem Bördenbereiche).
- Schlickige Uferbereiche von Stillgewässern (z. B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Abgrabungsgewässer).
- Schlaf- und Ruheplätze auch auf Kiesbänken in Abgrabungen (Sudmann unpub.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitats können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten (O1.1.2) / Wiedervernässung (G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Kiebitze rasten oft auf nassen bis feuchten, großflächigen Grünlandstandorten. In der Maßnahme werden geeignete Standorte durch Wiedervernässungen optimiert oder neu geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit frei laufenden Hunden etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grundwasserverhältnissen für eine Wiedervernässung geeignet sein (im Regelfall aktuell entwässerte Grünlandstandorte). Idealerweise ist ein Mikrorelief mit kleinen Kuppen und Senken bereits vorhanden, ansonsten im Rahmen der Maßnahmendurchführung zu schaffen.

- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft, in der bereits Kiebitze rasten.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Zur Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen im Grünland werden im Regelfall größere Flächen benötigt (Orientierungswert: bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes mind. 10 ha).
- Entwicklung / Renaturierung von Feuchtgrünland; je nach örtlichen Voraussetzungen z. B. durch Grabenanstau, Rückbau von Drainagen, Anpassung der Pumpleistung in Bergsenkungsgebieten, Tieferlegung von Flächen im Deichvorland, aktive Bewässerung (z. B. über Windradpumpen).
- Eine Anhebung des Grundwasserstandes auf lediglich unter Flur oder kleinflächige Vernässungen ohne weitreichende Überflutung führen in der Regel nicht zu einer Verbesserung der Habitatbedingungen. Erforderlich sind im Regelfall großflächige Bereiche (BELTING & BELTING 1992: 51f.; Dümmer in Niedersachsen, ABU 1992: Soest). Durch ein vorhandenes oder neu zu schaffendes Mikrorelief entsteht dabei ein Muster von flachen Wasserflutungen (vgl. Anlage von Flachgewässern / Blänken) und nicht überschwemmtem, kurzrasigem Grünland (Vegetationshöhe ca. 5 (10) cm) mit lückigen Bereichen, was für die Nahrungsverfügbarkeit günstig ist (AUSDEN et al. 2001, BEHRENS et al. 2007, BELTING & BELTING 1992: 24, 28). Kurzrasige Bestände können ggf. durch eine Mahd vor der Rastperiode hergestellt werden.
- Extensive Nutzung des Feuchtgrünlandes als Wiese (keine Pflanzenschutzmittel und Düngung; Mahd im Regelfall ab Mitte Juli) oder Weide (keine Pflanzenschutzmittel und Düngung; Weidetierart, Besatzdichte und Beweidungszeitraum werden im Einzelfall nach den artenschutzfachlichen Anforderungen festgelegt). Auf Altgrasstreifen o. a. Strukturen, die Prädatoren anlocken, ist im Regelfall zu verzichten (vgl. LANUV 2018).
- Bei sehr wüchsigen Flächen mit Ausbildung einer hohen und dichten Vegetation muss ggf. eine Ausmagerungsphase vorgeschaltet werden, um eine niedrige Vegetation zur Rastzeit zu erhalten (BELTING & BELTING 1992: 51).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung. Zur Gewährleistung von Kurzrasigkeit auch in der Rastzeit ggf. Durchführung einer Mahd vor der Herbstrast.
- Offenhaltung des Gebietes von Vertikalstrukturen; Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind in der Regel innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam. Das Einstellen des angestrebten Grundwasserstandes kann jedoch auch bis zu 10 Jahren dauern, vorher sind ggf. Nachregulierungen erforderlich. Relevante Teilfunktionen können auch vorher erreicht werden (z. B. Flachwasserbereiche, Kurzrasigkeit).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche des Kiebitzes sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen in der Regel kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam. Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z. B. BELTING & BELTING 1992, BECKERS 2002, BORNHOLDT 2000, LANUV 2011: 96, NLWKN 2011: 36, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 148). Wissenschaftliche Nachweise liegen nicht vor, die Maßnahme erscheint jedoch von der Artökologie her plausibel.
- Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Wiedervernässungen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind größere Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Anlage von Flachgewässern / Blänken (G2.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Für die im Grünland rastenden Limikolen mangelt es oft an geeigneten Flachgewässern, weil keine Senken vorhanden sind oder der Grundwasserspiegel zu niedrig ist. Durch die Anlage von flachen Kleingewässern entstehen attraktive Rasthabitate für die Limikolen, die im Flachwasser oder Uferbereich nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist mit Maßnahme 1 zu kombinieren, wenn sie nicht in im Feuchtgrünland angelegt werden kann.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Kandidaten für geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkuhlen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.
- Einbettung in großflächige Feuchtgrünlandstandorte (vgl. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten / Wiedervernässung).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen durchschnittlich ca. 50 cm tief sein und eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochemöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 2500 qm.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch jährliche Mahd oder Beweidung des Ufers. Unterbinden von Gehölzaufwuchs.

Weitere zu beachtende Faktoren:**Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:**

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam (in Anlehnung an die rasche Annahme von Flachwasserbereichen z. B. bei WEGGELER & MÜLLER 1996, Schweiz).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Arten sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam. Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt (s. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten / Wiedervernässung). Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen (an größeren Gewässern) ist z. B. bei WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen (s. Anlage, Optimierung und naturnahe Gestaltung von Gewässern). Entsprechend dieser Erfahrungen besteht eine grundsätzliche Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Falls die Maßnahme im Rahmen einer flächigen Wiedervernässung von Feuchtgrünland durchgeführt wird, ist wegen der Komplexität der Maßnahme ein Monitoring durchzuführen (vgl. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten / Wiedervernässung).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**3. Maßnahmen im Acker (O2.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Kiebitze nutzen regional, v. a. in ackergeprägten Regionen, auch Äcker als Rastflächen (z. B. GILLINGS et al. 2007). Nach MILDENBERGER (1982) werden auf dem Herbstzug Stoppelfelder und abgeerntete Äcker genutzt. Äcker mit ihrer weichen Bodenoberfläche können lokal auch dann relevant werden, wenn das Grünland an der Oberfläche austrocknet (Bodentiere ziehen sich wegen größerer Boden Härte zurück: BECKER 2004: 34). Bei Betroffenheit traditioneller Rastplätze auf Acker werden in der Maßnahme für Kiebitze optimierte Äcker bereitgestellt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit freilaufenden Hunden etc.) zu achten.
- Vorhandene Ackerstandorte (kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme)
- Im Regelfall Durchführung in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden)
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer).
- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen) innerhalb einer großräumig offenen Landschaft (z. B. Bevorzugung von Feldern > 10 ha für rastende Kiebitze in Essex, MASON & MACDONALD 1999: 97).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Je größer der Trupp, desto mehr Flächen werden in großräumig offenen Landschaften bevorzugt (MASON & MACDONALD 1999: 97).
- Da Ackerflächen großflächig zur Verfügung stehen, aber nur kleine Teile davon genutzt werden, gilt es Ackerstandorte für die Zugzeiten hinsichtlich des Nahrungsangebots zu optimieren.

Quellen:

- ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. *Vogelwelt* 113: 122-133.
- Ausden, M.; Sutherland, W. & R. James (2001): The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. In: *J. Appl. Ecol.* 38: 320-338.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Becker, P. (2004): Heimzug und Wahl der Rasthabitate in Abhängigkeit von Witterung und Nahrungsangebot bei Kiebitz *Vanellus vanellus* und Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* auf der Korbacher Hochfläche (Hessen). *Vogelkundliche Hefte Edertal* 30: 7-38.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. *ABU Info* 25/26 (2001/2002): 12-21.
- Behrens, M.; Artmeyer, C. & V. Stelzig (2007): Das Nahrungsangebot für Wiesenvögel im Feuchtgrünland. - Einfluss der Bewirtschaftung und Konsequenzen für den Vogelschutz. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 39 (11): 346-352.
- Belting H. & S. Belting (1992): Rastvögel im Dümmer-Gebiet. Auswirkungen der Grünland-Extensivierung und der Habitatstruktur sowie der Einfluss von Störungen auf die Rastvögelbestände im Grünland des Dümmer-Gebiete. *Lehrgebiet Ökologie, Zool. Inst., TU Braunschweig*, 56 Seiten.
- Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): *An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia*. Wetlands International, Wageningen.
- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M. Schäf, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): *Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes)*. Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Gillings, S.; Fuller, R. J.; Sutherland, W. J. (2007): Winter field use and habitat selection by Eurasian Golden Plovers *Pluvialis apricaria* and Northern Lapwings *Vanellus vanellus* on arable farmland. *Ibis* 149: 509-520.
- Graf, R.P.W. (2000): Kiebitz – *Vanellus vanellus*. In: *Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen*, 4. Lieferung.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfssfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2018): *Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz*. LANUV-Arbeitsblatt 35, Stand September 2017. <http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/web/babel/media/lanuv-arbeitsblatt%2035.pdf>. Abruf 30.4.2020.
- Mason, C. F.; Macdonald S. M. (1999): Habitat use by Lapwings and Golden Plovers in a largely arable landscape. *Bird Study* 46 (1). 89-99.
- Mildenberger, H. (1982): *Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (Gaviiformes - Alcidae)*. Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): *Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel*. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): *Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau*. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Ryslavy T. (2009): Rastbestand, Verbreitung und Habitatnutzung von Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) und Kiebitz (*Vanellus vanellus*) im Oktober 2008 in Brandenburg. *Otis* 17 (2009): 85-96.

Sichelstrandläufer *Calidris ferruginea* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Sichelstrandläufer ziehen vor allem entlang der Küsten von den Überwinterungs- in die Brutgebiete (DELANY et al. 2009: 384). Ein kleiner Teil der Population zieht durch das Binnenland und rastet während des Frühjahrs- und Herbstzuges in der Regel einzeln oder in kleinen Trupps an geeigneten Plätzen, i. d. R. auf Schlammflächen und in Flachwasserbereichen an Gewässerfern. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund von Wasserstandschwankungen und landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (in Anlehnung an LANUV 2010: Alpenstrandläufer)

- Vorkommen im Schutzgebiet, Vorkommen im Kreisgebiet.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, ENDERLEIN 1997, MILDENBERGER (1982) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Flachufer mit Schlickbereichen (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Kiesgruben).
- Flussufer mit Schlickbereichen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitate für rastende Limikolen wie den Sichelstrandläufer, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen durchschnittlich ca. 50 cm tief sein und eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 1500 qm (aus Amphibienschutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern: ABU (1992: 124) fand in den Ahsewiesen (Kreis Soest), dass mit zunehmendem Anteil der flach überstauten (Grünland-) Flächen sich die Ansammlungen rastender Limikolen in diese Bereiche verlagerte, bis der Wasserstand im Laufe des Frühjahrs dort so stark gesunken war, dass diese unattraktiv wurden. Dann wurden wieder vermehrt die tieferen und länger wasserführenden Blänken angenommen.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER (1996:159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGELER & MÜLLER (1996: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche des Sichelstrandläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Limikolen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen).
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachwasser- und Schlammufersonen (Stochermöglichkeit). Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Gewässer mind. 1500 qm Flachwasserzone.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).
- Bei der Aufwertung von bestehenden Gewässern sind ggf. Ufergehölze zu beseitigen (vorherige Überprüfung, ob diese Strukturen für andere planungsrelevante Arten essentiell sind).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159).
- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

- In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen), um die Rastvögel in die Lage zu versetzen, die für den Zug erforderlichen Fettreserven aufzufrischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. eine wasserrechtliche Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernäsung (vgl. Maßnahme: Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer) kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Sichelstrandläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für rastende Sichelstrandläufer besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

ABU Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V. (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.

Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.

- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäf, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Enderlein, R. (1997): Sichelstrandläufer – *Calidris ferruginea*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung.
- Green & Hilton (1998): Management procedures required to increase chironomid availability to waders feeding on artificial lagoons remain unclear. *Journal of Applied Ecology* 35 (1): 9-12.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. *Natur und Landschaft* 51(11). 316-321.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. *Corax* 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. *Der Falke* 50 (12): 378-382.
- Rehfish, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. *Journal of Applied Ecology* 31 (2): 383-401.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. *Collurio* 28: 24-34.
- Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). *Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm.* 45,1: 35-41.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. *Corax* 14: 329-354.
- Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. *Der Ornithologische Beobachter* 93(2): 153-161.

Alpenstrandläufer *Calidris alpina* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Alpenstrandläufer ziehen vor allem entlang der Küsten von den Überwinterungs- in die Brutgebiete (DELANY et al. 2009: 395). Ein kleiner Teil der Population zieht durch das Binnenland und rastet während des Frühjahrs- und Herbstzuges in der Regel einzeln oder in kleinen Trupps an geeigneten Plätzen, i. d. R. auf Schlammflächen und in Flachwasserbereichen an Gewässerufem sowie auf gewässernahen überschwemmten Grünlandflächen. Selten kommt es auch zur Überwinterung. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen (die z. B. auch in zeitweise überschwemmten Ackerflächen liegen können) gibt es regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund von Wasserstandschwankungen und landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Vorkommen im Kreisgebiet.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, ENDERLEIN (2000), MILDENBERGER (1982) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Flachufer mit Schlickbereichen (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Kiesgruben).
- Feuchtgrünland mit hohem Grundwasserstand und Blänken.
- Flusssufer mit Sand- oder Schlickbereichen.
- Überschwemmte Äcker.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitate für rastende Limikolen wie den Alpenstrandläufer, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.

- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen durchschnittlich ca. 50 cm tief sein und eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 1500 qm (aus Amphibienschutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern: ABU (1992: 124) fand in den Ahsewiesen (Kreis Soest), dass mit zunehmendem Anteil der flach überstauten (Grünland-) Flächen sich die Ansammlungen rastender Limikolen in diese Bereiche verlagerte, bis der Wasserstand im Laufe des Frühjahrs dort so stark gesunken war, dass diese unattraktiv wurden. Dann wurden wieder vermehrt die tieferen und länger wasserführenden Blänken angenommen.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996: 159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGELER & MÜLLER (1996: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche des Alpenstrandläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Limikolen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte mind. 200m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen).
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachwasser- und Schlammufersonen (Stochermöglichkeit). Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Gewässer mind. 1500 qm Flachwasserzone (max. 20 cm tief).
- Bei WEGGLER & MÜLLER (1996: 160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthosfauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).
- Bei der Aufwertung von bestehenden Gewässern sind ggf. Ufergehölze zu beseitigen (vorherige Überprüfung, ob diese Strukturen für andere planungsrelevante Arten essentiell sind).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996: 159).

- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.
- In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen), um die Rastvögel in die Lage zu versetzen, die für den Zug erforderlichen Fettreserven aufzufrischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernäsung kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des-Alpenstrandläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:Für rastende Alpenstrandläufer besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.

Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.

- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Enderlein, R. (2000): Alpenstrandläufer – *Calidris alpina*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.
- Green & Hilton (1998): Management procedures required to increase chironomid availability to waders feeding on artificial lagoons remain unclear. *Journal of Applied Ecology* 35 (1): 9-12.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. *Natur und Landschaft* 51(11): 316-321.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. *Corax* 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. *Der Falke* 50 (12): 378-382.
- Rehfish, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. *Journal of Applied Ecology* 31 (2): 383-401.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. *Collurio* 28: 24-34.
- Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). *Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm.* 45,1: 35-41.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. *Corax* 14: 329-354.
- Wegglar, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. *Ornithologischer Beobachter* 89: 177-190.
- Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. *Der Ornithologische Beobachter* 93(2): 153-161.

Kampfläufer *Philomachus pugnax* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Kampfläufer ziehen zwischen den Brut- und Überwinterungsgebieten sowohl entlang der Küste als auch in großer Zahl über das Binnenland (DELANY et al. 2009: 409). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel in kleinen Trupps an geeigneten Plätzen (Trupps mit über 100 Individuen sind in Nordrhein-Westfalen nicht mehr zu beobachten). Während in den 1970er Jahren in milden Wintern Überwinterungen beobachtet wurden (MILDENBERGER 1982), ist dies heutzutage nur noch selten der Fall. Bei der Rastplatzwahl bevorzugt die Art die klassischen Limikolenrastplätze (Schlammflächen und Flachwasserbereiche an Gewässerufem von Klärteichen, Absetzbecken, Abgrabungsgewässern, Altarmen, usw.), tritt aber auch auf überschwemmten Grünland- und Ackerflächen regelmäßig auf. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund von Wasserstandsschwankungen und der Art der landwirtschaftlichen Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Schutzgebiet, Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), BORNHOLDT (2000), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, LANUV (2010), MILDENBERGER (1982) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Schlickige Uferbereiche von Stillgewässern (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Abgrabungsgewässer, Seen, Teiche).
- Überflutetes Grünland und Feuchtgrünland mit Blänken (im Frühjahr Hauptrastgebiete).
- Flachwasserzonen mit Schlickflächen an Flussufem.
- Hoch- und Niedermoore.
- Überschwemmte Ackerflächen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten (O1.1.2) / Wiedervernässung (G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Kampfläufer rasten oft auf nassen bis feuchten, großflächigen Grünlandstandorten. In der Maßnahme werden geeignete Standorte durch Wiedervernässungen optimiert oder neu geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit frei laufenden Hunden etc.) zu achten.

- Der Standort muss von den Grundwasserverhältnissen für eine Wiedervernässung geeignet sein (im Regelfall aktuell entwässerte Grünlandstandorte). Idealerweise ist ein Mikrorelief mit kleinen Kuppen und Senken bereits vorhanden, ansonsten im Rahmen der Maßnahmendurchführung zu schaffen.
- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Zur Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen im Grünland werden im Regelfall größere Flächen benötigt (Orientierungswert: bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes mind. 10 ha).
- Entwicklung / Renaturierung von Feuchtgrünland; je nach örtlichen Voraussetzungen z. B. durch Grabenanstau, Rückbau von Drainagen, Anpassung der Pumpleistung in Bergsenkungsgebieten, Tieferlegung von Flächen im Deichvorland, aktive Bewässerung (z. B. über Windradpumpen).
- Eine Anhebung des Grundwasserstandes auf lediglich unter Flur oder kleinflächige Vernässungen ohne weitreichende Überflutung führen in der Regel nicht zu einer Verbesserung der Habitatbedingungen. Erforderlich sind im Regelfall großflächige Bereiche (BELTING & BELTING 1992: 51 f.; Dümmer in Niedersachsen, ABU 1992: Soest). Durch ein vorhandenes oder neu zu schaffendes Mikrorelief entsteht dabei ein Muster von flachen Wasserflutungen (ggf. separat herzustellen, vgl. Maßnahme 2) und nicht überschwemmtem, kurzrasigem Grünland (Vegetationshöhe ca. 5 (10) cm) mit lückigen Bereichen, was für die Nahrungsverfügbarkeit günstig ist (AUSDEN et al. 2001, BEHRENS et al. 2007, BELTING & BELTING 1992: 24, 28). Kurzrasige Bestände können ggf. durch eine Mahd vor der Rastperiode hergestellt werden.
- Extensive Nutzung des Feuchtgrünlandes als Wiese (keine Pflanzenschutzmittel und Düngung; Mahd im Regelfall ab Mitte Juli) oder Weide (keine Pflanzenschutzmittel und Düngung; Weidetierart, Besatzdichte und Beweidungszeitraum werden im Einzelfall nach den artenschutzfachlichen Anforderungen festgelegt). Auf Altgrasstreifen o. a. Strukturen, die Prädatoren anlocken, ist im Regelfall zu verzichten (vgl. LANUV 2018).
- Bei sehr wüchsigen Flächen mit Ausbildung einer hohen und dichten Vegetation muss ggf. eine Ausmagerungsphase vorgeschaltet werden, um eine niedrige Vegetation zur Rastzeit zu erhalten (BELTING & BELTING 1992: 51).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung. Zur Gewährleistung von Kurzrasigkeit auch in der Rastzeit ggf. Durchführung einer Mahd vor der Herbstrast.
- Offenhaltung des Gebietes von Vertikalstrukturen; Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind in der Regel innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam. Das Einstellen des angestrebten Grundwasserstandes kann jedoch auch bis zu 10 Jahren dauern, vorher sind ggf. Nachregulierungen erforderlich. Relevante Teilfunktionen können auch vorher erreicht werden (z. B. Flachwasserbereiche, Kurzrasigkeit).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Kampfäufers sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen in der Regel kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam. Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z. B. BELTING & BELTING 1992, BECKERS 2002, BORNHOLDT 2000, LANUV 2011: 96, NLWKN 2011: 36, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 148). Wissenschaftliche Nachweise liegen nicht vor, die Maßnahme erscheint jedoch von der Artökologie her plausibel.
- Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Wiedervernässungen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind größere Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Blänken / flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.1, G2.3)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Für die im Grünland rastenden Kampfläufer mangelt es oft an geeigneten Flachgewässern, weil keine Senken vorhanden sind oder der Grundwasserspiegel zu niedrig ist. Durch die Anlage von Blänken oder flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitats für rastende Limikolen, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist mit Maßnahme 1 zu kombinieren, wenn sie nicht in im Feuchtgrünland angelegt werden kann.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.
- Einbettung in großflächig Feuchtgrünlandstandorte (vgl. Maßnahme 1)..

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 2500 qm (aus Amphibienschutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern: ABU (1992: 124) fand in den Ahsewiesen (Kreis Soest), dass mit zunehmendem Anteil der flach überstauten (Grünland-) Flächen sich die Ansammlungen rastender Limikolen in diese Bereiche verlagerte, bis der Wasserstand im Laufe des Frühjahrs dort so stark gesunken war, dass diese unattraktiv wurden. Dann wurden wieder vermehrt die tieferen und länger wasserführenden Blänken angenommen.

- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthosfauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im zwei- bis dreijährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i. d. R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGELER & MÜLLER (1996:158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Kampfläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Falls die Maßnahme im Rahmen einer flächigen Wiedervernässung von Feuchtgrünland durchgeführt wird, ist wegen der Komplexität der Maßnahme ein Monitoring durchzuführen (vgl. Maßnahme 1).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Limikolen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen).
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachwasser- und Schlammuferzonen (Stochemöglichkeit). Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Gewässer mind. 2500 qm Flachwasserzone.
- Bei WEGGLER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthosfauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“). Bei der Aufwertung von bestehenden Gewässern sind ggf. Ufergehölze zu beseitigen (vorherige Überprüfung, ob diese Strukturen für andere planungsrelevante Arten essentiell sind).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159).
- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.
- In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen), um die Rastvögel in die Lage zu versetzen, die für den Zug erforderlichen Fettreserven aufzufrischen.

○

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernässung

(vgl. Maßnahme: Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer) kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Kampfläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
 - bei allen Vorkommen
 - bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für rastende Kampfläufer besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.

Ausden, M.; Sutherland, W. & R. James (2001): The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. In: J. Appl. Ecol. 38: 320-338.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.

Behrens, M.; Artmeyer, C. & V. Stelzig (2007): Das Nahrungsangebot für Wiesenvögel im Feuchtgrünland. - Einfluss der Bewirtschaftung und Konsequenzen für den Vogelschutz. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (11): 346-352.

Belting H. & S. Belting (1992): Rastvögel im Dümmer-Gebiet. Auswirkungen der Grünland-Extensivierung und der Habitatstruktur sowie der Einfluss von Störungen auf die Rastvögelbestände im Grünland des Dümmer-Gebiete. Lehrgebiet Ökologie, Zool. Inst., TU Braunschweig, 56 Seiten.

Bornholdt, G. (2000): Kampfläufer – *Philomachus pugnax*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.

Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.

Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M. Schäf, M, Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.

Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. Natur und Landschaft 51(11). 316-321.

Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.

Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, Stand September 2017. <http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/web/babel/media/lanuv-arbeitsblatt%2035.pdf>. Abruf 30.4.2020.

Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumansprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.

Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382.

Rehfish, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. *Journal of Applied Ecology* 31 (2): 383-401.

Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.

Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. *Collurio* 28: 24-34.

Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.

Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). *Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm.* 45,1: 35-41.

Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. *Corax* 14: 329-354.

Weggler, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. *Ornithologischer Beobachter* 89: 177-190.

Weggler, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. *Der Ornithologische Beobachter* 93(2): 153-161.

Zwergschnepfe *Lymnocyptes minimus* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Zwergschnepfen ziehen zwischen den Brut- und Überwinterungsgebieten über das Binnenland (DELANY et al. 2009: 259). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges aber auch zur Überwinterung rasten die Vögel einzeln oder in kleinen Trupps in Feuchtgebieten mit ausreichend Deckung. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen (die z. B. auch in zeitweise überschwemmten Ackerflächen liegen können) gibt es regelmäßig von Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund von Wasserstandschwankungen und landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Schutzgebiet, Einzelvorkommen.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 19, KLIEBE (1997), LANUV (2010), MILDENBERGER (1982).

- Verlandungs- und Überschwemmungszone flacher, stehender Gewässer.
- Wechselfeuchte Standorte in Nasswiesen, Großseggenrieden, Mooren, Schilf- und Röhrichtbeständen (auch in Absatzbecken und Rieselfeldern) mit weichem Substrat.
- Deckungsreiche Flachuferbereiche von Abtragungsgewässern.
- Grabenufer und Bachuferbereiche mit weichem Boden und Deckung durch Vegetation, insbesondere bei Frost.
- Hoch- und Niedermoore.
- Der Pflanzenwuchs soll ausreichend Deckung bieten (kryptische Tarnfärbung), darf aber nicht zu hoch und zu dicht stehen. Bevorzugt werden z. B. durch Weidevieh zertretene Sumpfschilfbestände, Randzonen von höheren *Carex*-, *Typha*- oder *Phragmites*-Beständen, vor allem wenn schlammiger Boden zutage tritt.
- Die Überwinterungsgebiete von einzelnen Individuen können manchmal nur wenige qm groß sein.
- Bei der Nahrungssuche werden Schlickflächen gegenüber gut durchfeuchteten Grasflächen bevorzugt (KLIEBE 2008).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitate für rastende Zwergschnepfen, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.

- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Störungsvermeidung). (
- Einbettung in großflächig störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Am Gewässerrand muss eine Vegetation vorhanden sein, in der sich die Zwergschnepfen verstecken können (Seggen, Röhricht, Stauden). Pro Flachgewässer mind. 2500 qm (aus Amphibienschutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGLER & MÜLLER (1996: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Zwergschnepfe sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Zwergschneppen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Störungsvermeidung).
- Einbettung in großflächig störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachwasser- und Schlammuferzonen (Stochemöglichkeit). Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Am Gewässerrand muss eine Vegetation vorhanden sein, in der sich die Zwergschneppen verstecken können (Seggen, Röhricht, Stauden). Pro Gewässer mind. 1500 qm Flachwasserzone.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für rastende Zwergschneppen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159).
- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.
- In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernäsung (vgl. Maßnahme: Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer) kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Zwergschneppen sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Bereits kurz nach der Wiederherstellung des Axbachtals (Marburg/Lahn) wurde das Feuchtgebiet von durchziehenden Zwergschneppen genutzt (KLIEBE 2004).

- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für rastende Zwergschnepfen besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

- ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.
- Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.
- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M. Schäf, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 7. Charadriiformes (2. Teil): Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 893 S.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. Natur und Landschaft 51(11). 316-321.
- Kliebe, K. (1997): Zwergschnepfe – *Lymnocyptes minimus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung.
- Kliebe, K. (2004): Die Auswirkung der Trockenlegung eines traditionellen Rastbiotops auf das Rastverhalten der Zwergschnepfe *Lymnocyptes minimus* und nach dessen erfolgreicher Renaturierung. Ornithologische Mitteilungen 56: 24–28.
- Kliebe, K. (2008): Beobachtungen zur Habitatpräferenz der Zwergschnepfe *Lymnocyptes minimus* auf einem Feuchtbiotop bei Roßdorf im Kreis Marburg-Biedenkopf. Ornithologische Mitteilungen 60: 82–85.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfssfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft,

Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.

Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.

Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382.

Rehfisch, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. Journal of Applied Ecology 31 (2): 383-401.

Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.

Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.

Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.

Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm. 45,1: 35-41.

Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354.

Wegglar, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. Ornithologischer Beobachter 89: 177-190.

Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. Der Ornithologische Beobachter 93(2): 153-161.

Bekassine *Gallinago gallinago* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Bekassinen ziehen zwischen den Brut- und Überwinterungsgebieten hauptsächlich über das Binnenland (DELANY et al. 2009: 277), so dass viele Individuen Nordrhein-Westfalen überqueren. Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel in Trupps an geeigneten Plätzen. In eisfreien Wintern verbleiben einige Bekassinen an günstigen Stellen (MILDENBERGER 1982), wobei kleine Fließgewässer, Quellsümpfe oder Abzugs- oder Abwassergräben präferiert werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 59f). Bei der Rastplatzwahl bevorzugt die Art die klassischen Limikolenrastplätze (Schlammflächen und Flachwasserbereiche an Gewässerufern von Klärteichen, Absetzbecken, Abgrabungsgewässern, Altarmen, usw.) mit 0-10 cm tiefen Flachwasserbereichen und gut stochebfähigem Boden, nutzt aber auch überschwemmte Grünland- und Ackerflächen und Feuchtgrünland mit Gräben und/oder Blänken sowie Moore und Sümpfe. Wichtig sind neben dem weichen Boden Versteckmöglichkeiten, wobei niedrige Vegetation (z. B. Grasbüten) bereits ausreicht. Einzelne Vögel können kurzfristig an Kleingewässern aller Art bis hin zu Pfützen und mit Wasser gefüllten Wagenspuren auftreten. Neben solchen fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Trupps genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund Wasserstandsschwankungen und landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, LANUV (2010), MILDENBERGER (1982), STÜBING (2000) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Schlickige Uferbereiche von Stillgewässern (z. B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Abgrabungsgewässer, Seen, Teiche).
- Überflutetes Grünland und Feuchtgrünland mit Blänken.
- Flachwasserzonen mit Schlickflächen an Flussufern.
- Hoch- und Niedermoore.
- Überschwemmte Ackerflächen.
- Offene, sumpfige Stellen in Auwäldern.
- Wichtig für alle Rastgebiete sind gut stochebfähiger Boden und Versteckmöglichkeiten, wobei niedrige Vegetation (Grasbüten) bereits ausreichen kann. Gerne werden Großseggenbestände und die Randzonen geschlossener Röhrichte aufgesucht.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten (O1.1.2) / Wiedervernässung (G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bekassinen rasten oft auf nassen bis feuchten, großflächigen Grünlandstandorten. In der Maßnahme werden geeignete Standorte durch Wiedervernässungen optimiert oder neu geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit frei laufenden Hunden etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grundwasserverhältnissen für eine Wiedervernässung geeignet sein (im Regelfall aktuell entwässerte Grünlandstandorte). Idealerweise ist ein Mikrorelief mit kleinen Kuppen und Senken bereits vorhanden, ansonsten im Rahmen der Maßnahmendurchführung zu schaffen.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden, idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft (Kleine Gehölze werden zwar nicht generell gemieden, sind aber für die Rastplatzqualität in diesem Lebensraum nicht optimal).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Zur Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen im Grünland werden im Regelfall größere Flächen benötigt (Orientierungswert: bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes mind. 10 ha).
- Entwicklung / Renaturierung von Feuchtgrünland; je nach örtlichen Voraussetzungen z. B. durch Grabenanstau, Rückbau von Drainagen, Anpassung der Pumpleistung in Bergsenkungsgebieten, Tieferlegung von Flächen im Deichvorland, aktive Bewässerung (z. B. über Windradpumpen).
- Eine Anhebung des Grundwasserstandes auf lediglich unter Flur oder kleinflächige Vernässungen ohne weitreichende Überflutung führen in der Regel nicht zu einer Verbesserung der Habitatbedingungen. Erforderlich sind im Regelfall großflächige Bereiche (BELTING & BELTING 1992: 51f.; Dümmer in Niedersachsen, ABU 1992: Soest). Durch ein vorhandenes oder neu zu schaffendes Mikrorelief entsteht dabei ein Muster von flachen Wasserflutungen (ggf. Blänken über Maßnahme 2 herstellen) und nicht überschwemmtem, kurzrasigem Grünland (Vegetationshöhe ca. 5 (10) cm) mit lückigen Bereichen, was für die Nahrungsverfügbarkeit günstig ist (AUSDEN et al. 2001, BEHRENS et al. 2007, BELTING & BELTING 1992: 24, 28). Kurzrasige Bestände können ggf. durch eine Mahd vor der Rastperiode hergestellt werden.
- Extensive Nutzung des Feuchtgrünlandes als Wiese (keine Pflanzenschutzmittel und Düngung; Mahd im Regelfall ab Mitte Juli) oder Weide (keine Pflanzenschutzmittel und Düngung; Weidetierart, Besatzdichte und Beweidungszeitraum werden im Einzelfall nach den artenschutzfachlichen Anforderungen festgelegt). Auf Altgrasstreifen o. a. Strukturen, die Prädatoren anlocken, ist im Regelfall zu verzichten (vgl. LANUV 2018).
- Bei sehr wüchsigen Flächen mit Ausbildung einer hohen und dichten Vegetation muss ggf. eine Ausmagerungsphase vorgeschaltet werden, um eine niedrige Vegetation zur Rastzeit zu erhalten (BELTING & BELTING 1992: 51).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung. Zur Gewährleistung von Kurzrasigkeit auch in der Rastzeit ggf. Durchführung einer Mahd vor der Herbstrast.
- Offenhaltung des Gebietes von Vertikalstrukturen; Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:**Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:**

- Die Maßnahmen sind in der Regel innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam. Das Einstellen des angestrebten Grundwasserstandes kann jedoch auch bis zu 10 Jahren dauern, vorher sind ggf. Nachregulierungen erforderlich. Relevante Teilfunktionen können auch vorher erreicht werden (z. B. Flachwasserbereiche, Kurzrasigkeit).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Bekassine sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen in der Regel kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam. Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z. B. BELTING & BELTING 1992, BECKERS 2002, BORNHOLDT 2000, LANUV 2011: 96, NLWKN 2011: 36, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 148). Wissenschaftliche Nachweise liegen nicht vor, die Maßnahme erscheint jedoch von der Artökologie her plausibel.
- Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Wiedervernässungen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind größere Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Anlage von Blänken / flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.1, G2.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Für die im Grünland rastende Bekassine mangelt es oft an geeigneten Flachgewässern, weil keine Senken vorhanden sind oder der Grundwasserspiegel zu niedrig ist. Durch die Anlage von Blänken oder flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitats für rastende Limikolen, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist mit Maßnahme 1 zu kombinieren, wenn sie nicht in im Feuchtgrünland angelegt werden kann.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden Vermeidung von Störungen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.
- Einbettung in großflächige Feuchtgrünlandstandorte (vgl. Maßnahme 1).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen- (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 1500 qm (aus Amphibienschutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Für Bekassinen ist ein hoher Anteil von schlammigem Ufer relevant.
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern: ABU (1992: 124) fand in den Ahsewiesen (Kreis Soest), dass mit zunehmendem Anteil der flach überstauten (Grünland-) Flächen sich die Ansammlungen rastender Limikolen in diese Bereiche verlagerte, bis der Wasserstand im Laufe des Frühjahrs dort so stark gesunken war, dass diese unattraktiv wurden. Dann wurden wieder vermehrt die tieferen und länger wasserführenden Blänken angenommen.

- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthosfauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i. d. R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGELER & MÜLLER (1996 S.: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Bekassine sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Falls die Maßnahme im Rahmen einer flächigen Wiedervernässung von Feuchtgrünland durchgeführt wird, ist wegen der Komplexität der Maßnahme ein Monitoring durchzuführen (vgl. Maßnahme 1).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Limikolen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen).
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachwasser- und Schlammuferzonen (Stochermöglichkeit). Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Gewässer mind. 1500 qm Flachwasserzone.
- Bei WEGGLER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthosfauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159).
- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.
- In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen), um die Rastvögel in die Lage zu versetzen, die für den Zug erforderlichen Fettreserven aufzufrischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernässung (vgl. Maßnahme: Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer) kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Bekassine sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für rastende Bekassinen besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.**Quellen:**

- ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.
- Ausden, M.; Sutherland, W. & R. James (2001): The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. In: J. Appl. Ecol. 38: 320-338.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.
- Behrens, M.; Artmeyer, C. & V. Stelzig (2007): Das Nahrungsangebot für Wiesenvögel im Feuchtgrünland. - Einfluss der Bewirtschaftung und Konsequenzen für den Vogelschutz. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (11): 346-352.
- Belting H. & S. Belting (1992): Rastvögel im Dümmer-Gebiet. Auswirkungen der Grünland-Extensivierung und der Habitatstruktur sowie der Einfluss von Störungen auf die Rastvögelbestände im Grünland des Dümmer-Gebiete. Lehrgebiet Ökologie, Zool. Inst., TU Braunschweig, 56 Seiten.
- Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.
- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M. Schäf, M, Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. Natur und Landschaft 51(11). 316-321.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, Stand September 2017. <http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/web/babel/media/lanuv-arbeitsblatt%2035.pdf>. Abruf 30.4.2020.

Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumansprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.

Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382.

Rehfish, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. *Journal of Applied Ecology* 31 (2): 383-401.

Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.

Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. *Collurio* 28: 24-34.

Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.

Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). *Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm.* 45,1: 35-41.

Stübing, S. (2000): Bekassine – *Gallinago gallinago*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.

Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. *Corax* 14: 329-354.

Wegglar, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. *Ornithologischer Beobachter* 89: 177-190.

Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. *Der Ornithologische Beobachter* 93(2): 153-161.

Waldschnepfe *Scolopax rusticola*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Waldschnepfe baut ihr Nest am Boden in geeigneten Waldbeständen, meist am Rande eines geschlossenen Waldbestandes, an Wegschneisen oder Gräben (BAUER et al. 2005: 479). Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Brutortstreue ist ebenso nachgewiesen wie Fernumsiedlung und sporadische Brutvorkommen (BAUER et al. 2005: 477, FRITZE 1997: 56). Die Balzräume der Männchen umfassen ca. 30-60 ha (ANDRIS & WESTERMANN 2002), sind jedoch unabhängig von den Weibchenrevieren. Dabei ist zu beachten, dass sich in einem Männchen-Aktionsraum bis zu 4 Weibchen-Reviere befinden können, und die Weibchen die Jungenaufzucht alleine übernehmen (BAUER et al. 2005: 479). Als Fortpflanzungsstätte sind deshalb die Brutreviere der Weibchen mit dem zur Jungenaufzucht erforderlichen Raum innerhalb der Männchenreviere abzugrenzen. Da über den zur Jungenaufzucht benötigten Raum jedoch keine Untersuchungen vorliegen, können hilfsweise strukturell geeignete Flächen innerhalb der Männchenreviere herangezogen werden (s. u.).

Ruhestätte: Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- **Fläche:** Ausgedehnte Wälder mit meist > 50 ha Größe für isolierte Waldbestände oder Waldteile (ANDRIS & WESTERMANN 2002: 122, südbadische Oberrheinebene). Der Balzraum von 3 Männchen lag in der Wahner Heide bei Köln bei jeweils 45 bis > 50 ha (SKIBBE et al. 2009).
- **Waldstruktur:** Strukturierter Bestand mit Jungwäldern, Lichtungen, Blößen, Schneisen etc. (als Balzareale und Flugwege) und lichten Althölzern (ANDRIS & WESTERMANN 2002: 122, südbadische Oberrheinebene: im Wald mind. eine > 0,5 ha große Lichtung oder mehrere kleine Lichtungen; BRÜNGGER & ESTOPPEY 2008, Westschweizer Voralpen; STAUDE 1985: 143, Westerwald; allgemein: BAUER et al. 2005: 478, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 150). In der Wahner Heide bei Köln umfasste der Balzraum von 3 Männchen Sukzessionsflächen mit jungen Birken, Hochwälder und offene Flächen des Köln-Bonner Flughafens. Beim Vergleich mit Vorkommen im benachbarten Königsforst wurde eine Bevorzugung von feuchten Wäldern mit einem sehr breiten, sukzessionsartigen und dicht bewachsenen Waldrand festgestellt (SKIBBE et al. 2009).
- **Grundwasserstand:** Mit mäßig frischen bis frischen bis feuchten Stellen, in kleinen Bereichen auch nass (keine trockenen Wälder) (ANDRIS & WESTERMANN 2002: 122, südbadische Oberrheinebene, STAUDE 1985: 143, Westerwald). 21 bekannte Neststandorte im Westerwald (ebd.) lagen auf mäßig frischen bis frischen Standorten und in durchschnittlicher Entfernung von 200 m zu feuchten / bruchigen Stellen (jedoch nicht direkt an diesen nassen Stellen). An letzteren Standorten erfolgten Beobachtungen von Altvögeln mit Jungen, die also wahrscheinlich nach dem Schlüpfen vom Weibchen dorthin geführt worden sind. Weiterhin liegen auch die Nester vorwiegend am Bestandesrand an mäßig feuchten Stellen (z.B. Wegschneisen, Gräben, Grenzen zwischen ungleichartigen Beständen oder Nähe von Blößen und Waldwiesen) (BAUER et al. 2005: 479, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985:150). Möglicherweise hängt dies aber auch lediglich mit der hier höheren Auffindwahrscheinlichkeit zusammen (STAUDE 1985: 143).
- **Bodenstruktur:** Für eine Nahrungssuche (Stochern im Boden z. B. nach Regenwürmern) ist eine weiche Bodenstruktur notwendig (LANZ 2008: 15), womit wahrscheinlich auch die Bevorzugung feuchter Bereiche zusammenhängt. ANDRIS & WESTERMANN (2002 S. 122) fanden in der südlichen Oberrheinebene eine Bevorzugung von weichen und humosen (nahrungstierreichen) Böden, nicht besiedelt wurden Wälder mit flächenhaft steinigen Böden.
- **Krautschicht:** Die Wälder weisen zur Brutzeit eine Krautschicht auf, die als Deckung und Schutz vor Prädatoren wichtig ist (LANZ 2008: 15). Die Krautschicht besteht idealerweise aus Gefäßpflanzen, Farnen und Zwergsträuchern mit dünnen Stängeln und ausgeprägtem Blattwerk. Dies erlaubt es den Waldschnepfen, sich unter den schützenden Blättern hindurch zu bewegen. Ein hoher Grasanteil ist dabei ungünstig, weil er keinen Sichtschutz aus der Luft bietet (LANZ 2008: 31, Schweizer Voralpen). LANZ (ebd. S. 29) fand im Schweizer Voralpenraum

einen mittleren Deckungsgrad von ca. 60 % in besetzten Bereichen. Eine hohe und sehr dichte Krautvegetation von nahezu 100 % Deckung wurden in Wäldern der südlichen Oberrheinebene bevorzugt (ANDRIS & WESTERMANN 2002: 122); in den Westschweizer Voralpen wurden Flächen mit hoher (lockerer?) Krautschicht bevorzugt (BRÜNGGER & ESTOPPEY 2008, 80-100 %). In der Wahner Heide waren die Sukzessionsflächen mit hohen Gräsern und Farnen bestanden; strauch- und krautfreie Bereiche wurden gemieden (SKIBBE in Vorb.). Wahrscheinlich ist eine zu dichte Vegetation, die die Bewegungsmöglichkeit am Boden einschränkt, für die Schnepfe suboptimal (LANZ 2008: 31), so dass die Vegetationsstruktur entscheidend ist.

- LANZ (2008: 15 u. 31, Schweizer Voralpen) geht aufgrund von Modellierungsergebnissen und Experteneinschätzung davon aus, dass auch der Anteil an liegendem Totholz und Wurzeltellern für die Waldschnepfe als Sichtschutz eine Rolle spielt.
- Baumarten: Bevorzugt werden Laubwälder, ggf. mit geringem Nadelholzanteil (Mischwälder) (ANDRIS & WESTERMANN 2002: 122 für die südliche Oberrheinebene, STAUDE 1985: 151 für den Westerwald). In größeren Höhenlagen kann auch ein höherer Nadelholzanteil besiedelt werden (BRÜNGGER&ESTOPPEY 2008 und LANZ 2008 für den Schweizer Voralpenraum).
- Neben den offenen feuchten Stellen im Wald oder kleineren Gehölzen können auch waldrandnahe Offenlandflächen zur Nahrungssuche genutzt werden, wenn diese stocherfähig, reich an Kleintieren und nicht zu hochwüchsig sind: HIRONS & OWEN (1982: 147) fanden in England, dass die Waldschnepfen im Winter und zu Beginn der Brutsaison durchschnittlich ca. 1 km zu benachbarten Äckern und Weiden flogen, um hier v. a. Regenwürmer zu suchen.
- STAUDE (1985: 150) vermutet nach Auswertung von Beobachtungen im Westerwald, dass der Balzflug der Männchen über den Brutbiotopen stattfand, d. h. die Brutgebiete werden von den Balzarealen überlagert.
- Die Waldschnepfe gehört zu den methodisch schwer und nur mit großem Aufwand erfassbaren Arten. Konkrete Brutplätze werden bei Kartierungen in der Regel nicht festgestellt, sondern quantitative Angaben für balzende Männchen in Form einer Größenklasse für besetzte (Raster-) Flächen (SÜDBECK et al. 2005: 337, GAEDICKE & WAHL 2007). Ein Männchen kann sich mit bis zu 4 Weibchen verpaaren (BAUER et al. 2005: 479). Es ist kein Verfahren bekannt, den Brutbestand (Anzahl brütender Weibchen) zu quantifizieren (EYLERT 2000: 64). Hilfsweise können deshalb nur geeignete Strukturen von mind. 1 ha in den Männchen-Balzräumen als potenzielle Brutgebiete angenommen werden.

Maßnahmen

1. Strukturierung von Waldbeständen (W2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Waldschnepfen benötigen zur Nestanlage strukturreiche Laub- oder Mischwaldbestände mit zumindest teilweise frischen bis feuchten, weichen Böden. Auch kleine Lichtungen mit feuchtem Untergrund werden von Familien genutzt. In der Maßnahme werden Waldbestände mit einer Grundeignung für die Waldschnepfe optimiert. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes der Waldschnepfe ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Habitaten in der Regel nicht möglich und erforderlich. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Grundsätzlich für die Waldschnepfe geeigneter Laub- oder Mischwaldbestand (wichtige Habitatkomponenten s. o.), wobei von den Standortvoraussetzungen her eine Aufwertung in mind. einer der oben genannten Habitatfaktoren möglich sein muss.
- Ausreichende Bodenfeuchte zum Stochern vorhanden oder in der Maßnahme herstellbar; keine harten, steinigen Böden vorherrschend.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro „Vorkommen“: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf, hilfsweise gemessen an der geeigneten Habitatfläche, mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung und mind. 1 ha möglich in Kombination mit Maßnahme 2).
- Maßnahmen zur Erhöhung der Bodenfeuchte: Wiedervernässung / Anhebung des Grundwasserstandes z. B. in entwässerten Bruchwäldern oder waldrandnahem Grünland durch Schließung von Entwässerungsgräben / Rückbau von Drainage; Förderung von feuchten bis nassen Sonderstandorten durch Anlage kleiner Senken mit Flachwasser oder Kleingewässer (BAUER et al. 2005: 478, HÖLZINGER 1987: 1000, LANZ 2008: 35, LWF 2016: 45, TILLMANN 2008: 89).
- Maßnahmen zur Erhöhung der Waldstruktur: Entwicklung und Pflege von Waldlichtungen und Blößen; Anlage und Pflege von Gehölz-Jungwuchsfächen (als Bestandteil der Balzareale), Belassen von Wurzeltellern und liegendem Totholz z. B. nach Windwurf als Deckungsstruktur, Belassen von Rückegassen, Hirsch- oder Wildschweinsuhlen o. a. (LANZ 2008: 35). Öffnung von Fließgewässerauen z. B. durch Entnahme von Fichten o. a. standortsfremden Nadelgehölzen (TILLMANN 2008: 89), anschließende Sukzession oder Förderung von standortsgemäßen Waldgesellschaften. Freistellung von Lichtungen mit Quellbereichen. Ggf. Auffichtung bei geschlossenem Kronendach und fehlender Krautschicht (BAUER et al. 2005: 478), die Krautschicht darf jedoch nicht die Fortbewegung der Waldschnepfe am Boden einschränken. Günstig ist ein hoher Deckungsgrad an Zwergsträuchern und krautigen Pflanzen, ungünstig sind vergraste oder von Brombeeren dominierte Bestände, DORKA et al. 2014: 77). Umwandlung von (Fichten-) Monokulturen in standortstypische Laub- oder Mischwälder (BAUER et al. 2005: 478), insbesondere in Auenbereichen (s. o.).
- Extensivgrünland oder (wechselfeuchte) Heideflächen mit kurzrasigen Strukturen auf Waldwiesen oder am Waldrand zur Förderung der Nahrungsverfügbarkeit (Regenwürmer u. a. Kleintiere.) (FRITZ: 12, TILLMANN 2008: 90). Temporär können auch nicht abgeerntete Stoppeläcker günstige Nahrungshabitate für durchziehende Waldschnepfen darstellen (HIRONS & OWEN 1982: 145, TILLMANN 2008: 90).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhalten der Waldlichtungen, Wege und Schneisen. Pflegeschnitte auf Lichtungen sind dann erforderlich, wenn die Vegetation so dicht wird, dass die Waldschnepfe den Bestand nicht mehr durchlaufen kann sowie bei aufkommendem Gehölzwuchs.
- Bei waldrandnahem Grünland ist darauf zu achten, dass die Vegetationshöhe eine Nahrungssuche noch ermöglicht (regelmäßige Mahd oder Beweidung).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Auffichtungs- und Offenhaltungsmaßnahmen sind strukturell unmittelbar nach Durchführung der Maßnahme wirksam. Für die Wiedervernässung ist die Zeit entscheidend, bis sich der höhere Wasserstand etabliert hat. Alle Maßnahmen sollen im Regelfall mit > 2 Jahren Vorlaufzeit umgesetzt werden, um der Waldschnepfe eine Eingewöhnung zu ermöglichen und um eine Verbesserung des Nahrungsangebotes (Besiedlung durch Kleintiere) zur erreichen; je nach lokaler Situation kann auch eine längere Zeitdauer notwendig sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurz- bis mittelfristig entwickelbar. MÜLLER (1989: 187, hessische Rhön) berichtet, dass die Waldschnepfe von Maßnahmen zur Wiedervernässung und Beseitigung von Fichten gefördert wurde, insbesondere an Stellen, wo die Fichten auf feuchtem Boden standen (Zunahme des Bestandes von 15 Beobachtungen in 1982 auf 28 Beobachtungen in 1987). MÜLLER beurteilt v. a. Wiedervernässungsmaßnahmen als relevant, welche die Stocherfähigkeit des Bodens und das Nahrungsangebot verbessert haben. Nach LANZ et al. (2015: 366) führten forstliche Maßnahmen in der Schweiz (Entwicklung lückiger Waldbestände mit genügend Deckungselementen, üppiger Krautschicht und feuchten, regenwurmreichen Böden) zur Förderung der Waldschnepfe. (Weitere) Wissenschaftliche Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da die lokale Bestandsentwicklung auch von habitatunabhängigen Faktoren (z. B. Jagd auf dem Zugweg, teilweise geringe Ortstreue: BAUER et al. 2005: 478) abhängt. Das Fehlen geeigneter Habitate gilt jedoch als eine der Rückgangsursachen der Waldschnepfe, so dass Maßnahmen zur Strukturierung / Optimierung von Waldbeständen häufig empfohlen werden (s. o.).

- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als grundsätzlich hoch eingeschätzt. Aufgrund fehlender konkreter Belege und Erfahrungen besteht nach Experteneinschätzung (Workshop LANUV 9.11.2011) jedoch lediglich eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Erhaltung und Entwicklung feuchter Wälder (Nutzungsverzicht / Erhöhung des Erntealters) (W1.1, W1.4, W8.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Waldschneppen bevorzugen strukturreiche Laub- oder Mischwaldbestände mit zumindest teilweise frischen bis feuchten, weichen Böden (z. B. Erlen- und Birkenbrüche). Durch Erhalt und Entwicklung von aktuell geeigneten Feuchtwäldern und anschließende Pflege wird das Habitatangebot für die Waldschneppfe dauerhaft gesichert und entwickelt. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes der Waldschneppfe ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Habitaten in der Regel nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Feuchtwälder oder Feuchtwaldparzellen innerhalb eines größeren, für die Waldschneppfe geeigneten Waldbestandes.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro „Vorkommen“: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf, hilfsweise gemessen an der geeigneten Habitatfläche, mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung und mind. 1 ha (möglich in Kombination mit Maßnahme 1).
- Maßnahmen zur Erhöhung der Bodenfeuchte: Wiedervernässung / Anhebung des Grundwasserstandes z. B. in entwässerten Bruchwäldern oder waldrandnahem Grünland durch Schließung von Entwässerungsgräben / Rückbau von Drainage; Förderung von feuchten bis nassen Sonderstandorten durch Anlage kleiner Senken mit Flachwasser oder Kleingewässer, Freistellung von Lichtungen mit Quellbereichen (BAUER et al. 2005: 478, HÖLZINGER 1987: 1000, LANZ 2008: 35, LWF 2016: 45, TILLMANN 2008: 89). Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Erhalt des aktuell günstigen Habitatpotenzials (vgl. Maßnahme Strukturierung von Waldbeständen).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes

erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Erhalt: Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode. Für die Wiedervernässung ist die Zeit entscheidend, bis sich der höhere Wasserstand etabliert hat. Alle Maßnahmen sollen im Regelfall mit > 2 Jahren Vorlaufzeit umgesetzt werden, um der Waldschnepfe eine Eingewöhnung zu ermöglichen und um eine Verbesserung des Nahrungsangebotes (Besiedlung durch Kleintiere) zu erreichen; je nach lokaler Situation kann auch eine längere Zeitdauer notwendig sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Wissenschaftliche Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da die lokale Bestandsentwicklung auch von habitunabhängigen Faktoren (z. B. Jagd auf dem Zugweg, teilweise geringe Ortstreue: BAUER et al. 2005: 478) abhängt. Das Fehlen geeigneter Habitats gilt jedoch als eine der Rückgangsursachen der Waldschnepfe, so dass Maßnahmen zum Erhalt von Nass- und Feuchtwäldern z. B. von BAUER et al. (2005: 478) und LWF (2009: 45) empfohlen werden.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als grundsätzlich hoch eingeschätzt. Aufgrund fehlender konkreter Belege und Erfahrungen besteht nach Experteneinschätzung (Workshop LANUV 9.11.2011) jedoch lediglich eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Für die Waldschnepfe bestehen grundsätzlich Möglichkeiten für vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Aufwertung von Habitaten. Aufgrund von fehlenden Belegen und Erkenntnisdefiziten über Bestandsdynamik und Gefährdungsursachen sind die Maßnahmen jedoch durch ein Monitoring zu begleiten.

Angaben zur Priorisierung:

- Maßnahme 2: Die Maßnahmen zur Erhöhung der Bodenfeuchte in den Wäldern sind zu favorisieren.

Quellen:

Andris, K. & K. Westermann (2002): Brutverbreitung, Brutbestand und Aktionsraum-Größe der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) in der südbadischen Oberrheinebene. In: Naturschutz südl. Oberrhein 3, S. 113-128.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Brüngger, M.; Estoppey, F. (2008): Exigences écologiques de la Bécasse des bois *Scolopax rusticola* dans les Préalpes de Suisse occidentale. (Habitatnutzung der Waldschnepfe *Scolopax rusticola* in den Westschweizer Voralpen.) Nos Osieaux 55: 3-22.

Dorka, U.; Straub, F.; Trautner, J. (2014): Windkraft über Wald – kritisch für die Waldschnepfenbalz? Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (3): 69-78.

Eylert, J. (2000): Jagdstatistik als Beitrag zum Landschaftsmonitoring. LÖBF-Mitteilungen 2 / 2000: 56-67.

- Fritz, H.-G. (2000): Waldschnepfe – *Scolopaxrusticola*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung, 17 S.
- Fritze, E. (1997): Zum Brutvorkommen der Waldschnepfe (*Scolopaxrusticola*) im Eichsfeld. Beiträge zur Vogelwelt des Eichsfeldes. Heiligenstadt, S. 55-56.
- Gaedicke, L. & J. Wahl (2007): Für ADEBAR auf den „Schnepfenstrich“, – Anregung zur Ermittlung von Waldschnepfenbeständen bei Atlaskartierungen. Charadrius 43: 38–45.
- Glutz von Blotzheim; U.N.; Bauer, K.M.; Bezzel, E. (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 7. Charadriiformes (2. Teil). Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Aula-Verlag. Wiesbaden. 893 pp.
- Hirons, G. J. M.; Owen, R. B. (1982): Radio Tagging as an Aid to the Study of Woodcock. In: Cheeseman, C. L.; Mitson, R. B. (Hrsg.): Telemetric studies of vertebrates. Symp. Zoological society London 49: 132-159.
- Hölzinger, J. (1987): Waldschnepfe – *Scolopaxrusticola* (Linné, 1758). In Hölzinger, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1: Gefährdung und Schutz. Teil 2: Artenschutzprogramme Baden-Württemberg. Artenhilfsprogramme. Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 996-1000.
- Lanz, M. (2008): Lebensraumpotenzial und Habitatnutzung der Waldschnepfe in den nordöstlichen Voralpen. Diplomarbeit an der Züricher Hochschule für angewandte Wissenschaften, 40 Seiten.
- Lanz, M.; Graf, R.; Bollmann, K. (2015): Habitatnutzung eines heimlichen Waldbewohners: Die Waldschnepfe in den Schweizer Voralpen. Vogelwarte 53 (4): 366.
- LWF [Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft] (2016): Arbeitsanweisung zur Erfassung und Bewertung von Waldvogelarten in Natura 2000 Vogelschutzgebieten (SPA), Stand Juni 2016. http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/arba_v%C3%B6gel_juni_2016.pdf, Abruf 30.4.2020.
- Müller, F. (1989): Über die Auswirkungen von Renaturierungsmaßnahmen im NSG „Rotes Moor“ auf die Vogelwelt, insbesondere „Wiesenbrüter“ und deren Eignung als Biotop-Indikatoren. Telma, Beiheft 2: 181-195.
- MULNV & LANUV [Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz] (2017): Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“.
- Skibbe, A., B. Gießing, K. Gießing, J.-D. Ludwigs, K. Schidelko, D. Stiels & C. Wolf (2009): Erste Ergebnisse der telemetrischen Untersuchungen an der Waldschnepfe *Scolopaxrusticola* in der Wahner Heide. Kölner Ornithologische Berichte 1: 17-27.
- Staude, J. (1985): Feststellungen zum Balz- und Brutverhalten der Waldschnepfe (*Scolopaxrusticola*) nach Beobachtungen im Westerwald. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4 (1): 135-155.
- Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K.; Sudfeldt, C. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 790 S.
- Tillmann J.E. (2008): Zur Ökologie und Situation der Waldschnepfe in Deutschland. In: Wild und Jagd - Landesjagdbericht 2008 Niedersachsen, S. 83-90.

Uferschnepfe *Limosa limosa* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Uferschnepfen ziehen zwischen den Brut- und Überwinterungsgebieten sowohl entlang der Küste aber auch in großer Zahl über das Binnenland. Wegen der Trennung der Zugwege ziehen osteuropäische Vögel nicht über Nordrhein-Westfalen (BAIRLEIN et al. 2014, DELANY et al. 2009: 281), weshalb sich der Durchzug auf die in Nordrhein-Westfalen und den angrenzenden Bundesländern brütenden Vögel konzentriert. Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel in kleinen Trupps an geeigneten Plätzen. Ein Teil der Uferschnepfen sucht aber auch nach der Ankunft aus dem Winterquartier (ab Mitte Februar) bis zum Zeitpunkt der Eiablage und nach Gelege- oder Kükenverlusten sowie zum Ende der Brutzeit gemeinsame Schlafplätze auf, die mehrere Kilometer von den Brutrevieren entfernt liegen können. Hier können sich über Wochen größere Trupps (im Recker Moor, Kreis Steinfurt bis zu 40 Ind.) versammeln. Als Rastplätze nutzt die Art Schlammflächen und Flachwasserbereiche an Gewässerufern von Klärteichen, Absetzbecken, Altarmen, usw., sowie überschwemmte Grünlandflächen und Feuchtgrünland mit Blänken. Die Seichtwasserzonen an Flachgewässern in offenen Räumen dienen insbesondere als Ruhe- und Schlafplatz (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 201). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund Wasserstandsschwankungen und landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den in räumlich-funktionalem Zusammenhang stehenden Nahrungsflächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Schutzgebiet, Einzelvorkommen.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatalemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, LANUV (2010), MILDENBERGER (1982), STÜBING (2000) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Schlickige Uferbereiche von Stillgewässern (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder).
- Überflutetes Grünland und Feuchtgrünland mit Blänken.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten (O1.1.2) / Wiedervernässung (G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Uferschnepfen rasten oft auf nassen bis feuchten, großflächigen Grünlandstandorten. In der Maßnahme werden geeignete Standorte durch Wiedervernässungen optimiert oder neu geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit frei laufenden Hunden etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grundwasserhältnissen für eine Wiedervernässung geeignet sein (im Regelfall aktuell entwässerte Grünlandstandorte). Idealerweise ist ein Mikrorelief mit kleinen Kuppen und Senken bereits vorhanden, ansonsten im Rahmen der Maßnahmendurchführung zu schaffen.

- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Zur Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen im Grünland werden im Regelfall größere Flächen benötigt (Orientierungswert: bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes mind. 10 ha).
- Entwicklung / Renaturierung von Feuchtgrünland; je nach örtlichen Voraussetzungen z. B. durch Grabenanstau, Rückbau von Drainagen, Anpassung der Pumpleistung in Bergsenkungsgebieten, Tieferlegung von Flächen im Deichvorland, aktive Bewässerung (z. B. über Windradpumpen).
- Eine Anhebung des Grundwasserstandes auf lediglich unter Flur oder kleinflächige Vernässungen ohne weitreichende Überflutung führen in der Regel nicht zu einer Verbesserung der Habitatbedingungen. Erforderlich sind im Regelfall großflächige Bereiche (BELTING & BELTING 1992: 51 f.; Dümmer in Niedersachsen, ABU 1992: Soest). Durch ein vorhandenes oder neu zu schaffendes Mikrorelief entsteht dabei ein Muster von flachen Wasserflutungen (vgl. Anlage von Flachgewässern / Blänken) und nicht überschwemmtem, kurzrasigem Grünland (Vegetationshöhe ca. 5 (10) cm) mit lückigen Bereichen, was für die Nahrungsverfügbarkeit günstig ist (AUSDEN et al. 2001, BEHRENS et al. 2007, BELTING & BELTING 1992: 24, 28). Kurzrasige Bestände können ggf. durch eine Mahd vor der Rastperiode hergestellt werden.
- Extensive Nutzung des Feuchtgrünlandes als Wiese (keine Pflanzenschutzmittel und Düngung; Mahd im Regelfall ab Mitte Juli) oder Weide (keine Pflanzenschutzmittel und Düngung; Weidetierart, Besatzdichte und Beweidungszeitraum werden im Einzelfall nach den artenschutzfachlichen Anforderungen festgelegt). Auf Altgrasstreifen o. a. Strukturen, die Prädatoren anlocken, ist im Regelfall zu verzichten (vgl. LANUV 2018).
- Bei sehr wüchsigen Flächen mit Ausbildung einer hohen und dichten Vegetation muss ggf. eine Ausmagerungsphase vorgeschaltet werden, um eine niedrige Vegetation zur Rastzeit zu erhalten (BELTING & BELTING 1992: 51).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung. Zur Gewährleistung von Kurzrasigkeit auch in der Rastzeit ggf. Durchführung einer jährlichen Mahd vor der Herbstrast.
- Offenhaltung des Gebietes von Vertikalstrukturen; Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind in der Regel innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam. Das Einstellen des angestrebten Grundwasserstandes kann jedoch auch bis zu 10 Jahren dauern, vorher sind ggf. Nachregulierungen erforderlich. Relevante Teilfunktionen können auch vorher erreicht werden (z. B. Flachwasserbereiche, Kurzrasigkeit).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Uferschnepfe sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen in der Regel kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam. Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z. B. BELTING & BELTING 1992, BECKERS 2002, BORNHOLDT 2000, LANUV 2011: 96, NLWKN 2011: 36, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 148). Wissenschaftliche Nachweise liegen nicht vor, die Maßnahme erscheint jedoch von der Artökologie her plausibel.
- Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Wiedervernässungen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind größere Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Anlage von Blänken / flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.1, G2.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Für die im Grünland rastenden Limikolen mangelt es oft an geeigneten Flachgewässern, weil keine Senken vorhanden sind oder der Grundwasserspiegel zu niedrig ist. Durch die Anlage von Blänken oder flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitate für rastende Limikolen, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist mit Maßnahme 1 zu kombinieren, wenn sie nicht in im Feuchtgrünland angelegt werden kann.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Vermeidung von Störungen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.
- Einbettung in großflächige Feuchtgrünlandstandorte (vgl. Maßnahme 1)..

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 1500 qm (aus Amphibien-schutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern: ABU (1992: 124) fand in den Ahsewiesen (Kreis Soest), dass mit zunehmendem Anteil der flach überstauten (Grünland-) Flächen sich die Ansammlungen rastender Limikolen in diese Bereiche verlagerte, bis der Wasserstand im Laufe des Frühjahrs dort so stark gesunken war, dass diese unattraktiv wurden. Dann wurden wieder vermehrt die tieferen und länger wasserführenden Blänken angenommen.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthosfauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i. d. R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGLER & MÜLLER (1996: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Uferschnepfe sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Falls die Maßnahme im Rahmen einer flächigen Wiedervernässung von Feuchtgrünland durchgeführt wird, ist wegen der Komplexität der Maßnahme ein Monitoring durchzuführen (vgl. Maßnahme 1).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**3. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Uferschnepfen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für rastende Uferschnepfen besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.**Quellen:**

- ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.
- Ausden, M.; Sutherland, W. & R. James (2001): The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. In: J. Appl. Ecol. 38: 320-338.
- Bairlein, F., Dierschke, J., Dierschke, V., Salewski, V., Geiter, O., Hüppop, K., Köppen, U. & Fiedler, W. (2014): Atlas des Vogelzugs. Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.
- Behrens, M.; Artmeyer, C. & V. Stelzig (2007): Das Nahrungsangebot für Wiesenvögel im Feuchtgrünland. - Einfluss der Bewirtschaftung und Konsequenzen für den Vogelschutz. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (11): 346-352.
- Belting H. & S. Belting (1992): Rastvögel im Dümmer-Gebiet. Auswirkungen der Grünland-Extensivierung und der Habitatstruktur sowie der Einfluss von Störungen auf die Rastvögelbestände im Grünland des Dümmer-Gebiete. Lehrgebiet Ökologie, Zool. Inst., TU Braunschweig, 56 Seiten.
- Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.
- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M. Schäf, M, Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. Natur und Landschaft 51(11). 316-321.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, Stand September 2017. <http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/web/babel/media/lanuv-arbeitsblatt%2035.pdf>. Abruf 30.4.2020.

- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renatierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382.
- Rehfisch, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. Journal of Applied Ecology 31 (2): 383-401.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.
- Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm. 45,1: 35-41.
- Stübing, S. (2000): Uferschnepfe – *Limosa limosa*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354.
- Wegglar, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. Ornithologischer Beobachter 89: 177-190.
- Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. Der Ornithologische Beobachter 93(2): 153-161.

Großer Brachvogel *Numenius arquata* (Brutbestand)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Brachvogel legt sein Nest am Boden oder auf Bulten im Grünland an. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Die Ortstreue ist meist hoch ausgeprägt (BAUER et al. 2005), allerdings besteht auch die Fähigkeit zu Umsiedlungen zumindest über kleine Entfernungen als Anpassung an Veränderungen an Kulturlandbrutplätze. Da die Jungvögel Nestflüchter sind, ist das engere Umfeld mit den nach dem Schlüpfen zur Jungenaufzucht notwendigen Strukturen der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte damit den Bereich der Nestanlage und den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum flügge werden der Jungtiere. In der Regel ist hierfür ein Raumbedarf von mind. 10 ha bzw. die gesamte genutzte Parzelle um den Neststandort bzw. den „Revier“-Mittelpunkt abzugrenzen.

Ruhestätte: Der Brachvogel nächtigt in der Regel am Boden. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist nicht immer in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Der Großteil der Brachvögel sucht bereits nach der Ankunft aus dem Winterquartier (ab Mitte Febr.) bis zum Zeitpunkt der Eiablage und nach Gelege- oder Kükenverlusten sowie zum Ende der Brutzeit gemeinsame Schlafplätze auf, mehrere Kilometer von den Brutrevieren entfernt liegen können. Die Ruhestätte von Durchzüglern ist im Steckbrief Limikolen - Rastvögel beschrieben. Darüber hinaus sind die Ruhestätten einzelner Individuen unspezifisch und räumlich nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Der Große Brachvogel bevorzugt weithin offenes, extensives, feuchtes bis trockenes Grünland mit niedriger Vegetation, z. B. Nasswiesen und Blänken, die bis Juni Wasser halten. Typische Habitate sind feuchte bis nasse Flächen mit fehlender bis lückiger Vegetation wie Überschwemmungsgrünland, Seichtwasserzonen an Binnengewässern, feuchte Heideflächen, Nieder- und Hochmoore (BAUER et al. 2005: 467, SCHMITZ in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- TÜLLINGHOFF & BERGMANN (1993) fanden, dass die Küken Flächen mit bis zu 15 cm hohem Grasbewuchs sowie ungemähte Randstreifen von Mähwiesen und –weiden, wo es auch Deckung gab, bevorzugten. Die Brutflächen liegen nach BEHRENS et al. (2007) in Vegetationshöhen von 15-30 cm. Die Art ist zur Brutzeit territorial (BAUER et al. 2005). Dicht beieinander liegende Reviere können lockere Kolonien vortäuschen. Ackerflächen werden grundsätzlich zur Nestanlage nicht gemieden, doch in der Regel nur besiedelt, wenn zur Nahrungssuche Wiesenflächen in der Nähe sind. Im Umfeld von Grünlandbereichen liegende Wintergetreide- und Stoppelfelder werden zur Nestanlage genutzt, da sie im Frühjahr oft mehr Deckung bieten als kurzrasiges Grünland (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.). Aufgrund unzureichender Reproduktion verweisen Ackerstandorte aber oft (KIPP 1982a, KIPP in NWO 2002: 112).
- Die Offenheit der Landschaft ist ein wichtiger Punkt in Bezug auf die Habitatwahl, da viele der im Grünland lebenden Prädatoren auf Hecken oder Feldgehölze angewiesen sind. Bei günstigen Habitatbedingungen werden wenige (lückige und niedrige) Vertikalstrukturen toleriert (z. B. TÜLLINGHOFF & BERGMANN 1993 bei Hecken, Sträuchern, Bäumen). In der Regel sollen Maßnahmenflächen einen (weitgehend) freien Horizont aufweisen und zu einer hohen, geschlossenen Vertikalkulissen (große und dichte Baumreihen, Wälder, Siedlungen, große Hofbereiche), aber auch keine Stromleitungen einen Mindestabstand von 100 m aufweisen (KREUZIGER 2008). OOSTERVELD & ALTENBURG (2005, zit. bei HÖTKER et al. 2007: 87) geben an, dass ein Wiesenvogelgebiet auf einer Fläche von mindestens 100 ha offen und unzerschnitten sein sollte.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Grundsätzlich sollen Maßnahmen möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen umgesetzt werden.

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland (G2.1, O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In der Maßnahme werden geeignete Grünlandbestände mit offenen, zur Brutzeit wasserführenden, an den Ufern spärlich oder kurz bewachsenen Blänken und / oder Tümpeln hergestellt oder optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde, Modellflugzeugflieger etc.) zu achten.
- Maßnahmenstandorte mit (weitgehend) freiem Horizont; keine hohen, geschlossenen Vertikalkulissen (große und dichte Baumreihen, Wälder, Siedlungen, große Hofanlagen) und Stromleitungen in der Nähe bis mind. 100 m (s. o.).
- Grünland- oder Ackerstandorte mit mittleren bis nassen Bodenverhältnissen. Bestehende Grünlandstandorte mit Renaturierungsmöglichkeiten sind zu bevorzugen.
- In der Regel werden großflächige Grünlandkomplexe benötigt, da Einzelmaßnahmen für isolierte Paare nur bedingt sinnvoll sind, in der Regel minimal 20 ha Gesamtflächengröße.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die konkrete Flächengröße der Maßnahme richtet sich nach der lokalen Betroffenheit (Ausgleich mind. 1:1), der Anzahl der betroffenen Paare und den lokalen Bedingungen. Die Familien haben Aktionsräume von 15 bis 20 ha (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.). Im Regelfall werden daher >20 ha als Minimalfläche benötigt.
- Grundsätzlich gelten folgende allgemeine Grundsätze für die Neuanlage bzw. Optimierung von Grünland:
 - Beachtung der im Boden ggf. noch vorhandenen Diasporenbank (Früchte) der Zielarten
 - Etablierung mittels Mähgutübertragung von gut ausgebildeten Extensivwiesen der Region (vgl. LANUV 2011)
 - Etablierung mittels streifenförmiger Einsaat in bestehendes Grünland
 - Etablierung mittels flächenhafter Einsaat einer Saatgutmischung (z.B. auf ehemaligen Ackerflächen)
 - Bei Einsaat ist autochtones, an die jeweiligen Standortverhältnisse angepasstes Saatgut zu verwenden.
 - Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist im Regelfall nicht zulässig.
 - Im Regelfall soll keine Düngung der Maßnahmenflächen erfolgen, insbesondere nicht bei anfänglich notwendiger Ausmagerungsphase.
 - Bei Beweidung erfolgt die Düngung in der Regel durch die Weidetiere (Ausnahme: Pferch).
 - Bei großen Flächen: Mahd von Innen nach außen, um Tieren in der Wiese Fluchtmöglichkeit zu lassen
 - Sofern nicht anders angegeben, ist das Mahdgut abzutransportieren. Idealerweise wird das Mahdgut nicht sofort aufgegeben, sondern 1-2 Tage liegen gelassen.
- Darüber hinaus sind für den Großen Brachvogel speziell folgende Aspekte zu beachten:
- Wassermanagement: Zur Steigerung der Attraktivität von Grünländern für den Großen Brachvogel ist das Anheben von Grabenwasserständen bzw. die Wiedervernässung der Flächen ein wichtiges Instrument. Grundsätzlich sollte der Oberboden innerhalb der Brutzeit zumindest in Teilen der Maßnahmenfläche weich und stocheifähig sein. Im Vorfeld der Umsetzung ist eine genaue Prüfung der Standortverhältnisse notwendig, um die sachgerechten Maßnahmen zur Erhöhung der Bodenfeuchte festlegen zu können (z. B. Anstau von Gräben, Anpassung der Pumpleistung in Bergsenkungsgebieten, „Tieferlegung“ von Flächen im Deichvorland und von anderen trocken gefallen Flächen, aktive Bewässerung z. B. über Windradpumpen, Anlage von Blänken, LANUV 2011b: 96). Die konkreten Grundwasserstände können nur im Einzelfall und artspezifisch festgelegt werden:
Bei Mineralböden (HÖTKER et al. 2007: 87) Beibehaltung / Wiederherstellung geeigneter Grundwasserstände mit partiellen und zeitlich begrenzten winterlichen Überstauungen (JUNKER et al. 2006, NLWKN 2009). Werden lang andauernde, flächendeckende Überstauungen vorgenommen, so können sich diese in zweierlei Hinsicht negativ auswirken: Erstens wird durch solche Überstauung das Bodenleben abgetötet, was möglicherweise zu einer deutlichen Nahrungsverknappung führt (AUSDEN et al. 2001). Zweitens werden durch die Überstauung auch die Hauptbeutetiere (Feld- und Erdmaus) der meisten, im Grünland lebenden Prädatoren getötet, was möglicherweise zu

einem stärkeren Prädationsdruck auf die Wiesenvögel führt (JUNKER et al. 2006, vgl. Maßnahme: Prädatorenmanagement).

Bei Feuchtwiesen (Binnenland) auf Standorten mit organischen Böden (Torf) ist die Wirksamkeit von Wasserstandsanehebungen sowohl für Wiesenvögel als auch für Feuchtwiesen-Pflanzengesellschaften aus verschiedenen Gründen eingeschränkt. Insbesondere der winterliche Überstau hat sich nicht immer als vorteilhaft erwiesen. Der Überstau kann zu Einschränkungen der Nahrungsverfügbarkeit der Wiesenvögel und auch der weiteren Pflegemöglichkeiten führen. Problematisch sind möglicherweise vor allem stark wechselnde Feuchtigkeitsbedingungen innerhalb eines Jahres, die die Bildung angepasster Zoonosen verhindern. Wiesenvogeldichten sind auf Torfböden relativ gering (HÖTKER et al. 2007: 88). Empfehlenswert ist für diese Standorte anstelle von Überstauungen das Einstellen ganzjährig hoher Wasserstände, um die Rückquellung der meist stark degenerierten Torfe zu fördern und die Grundvoraussetzung für die Etablierung feuchtigkeitsliebender Lebensgemeinschaften zu schaffen (ebd.).

Das NLWKN (2009, Niedersachsen) gibt bzgl. der Grundwasserstände folgende artspezifischen Empfehlungen für den Brachvogel: Beibehaltung/Wiederherstellung geeigneter Grundwasserstände im Grünland; möglichst mit kurzzeitigen winterlichen Überflutungen (zwischen Dezember bis März) und sukzessiven Rückgang zum Frühjahr bis auf 40 cm unter Geländeoberkante.

- Erhalt/Schaffung von kleinen offenen Wasserflächen zur Brutzeit (Blänken, Mulden, temporäre Flachgewässer, Gräben etc.: BOSCHERT 1999: 54, EGLINGTON et al. 2008, 2010: NLWKN 2009). Zur Vermeidung von Verlusten durch Ertrinken sind flache Ufer erforderlich (BOSCHERT 2008: 351, JUNKER et al. 2006, NLWKN 2009), d. h. vorhandene steilwandige Gräben sind im Profil abzuflachen. MÜLLER et al. (2009: 346, Kiebitz) empfehlen bei Mulden und Teichen einen Böschungswinkel von max. 1:10. An den Blänken sind bei starkem Aufkommen z. B. von Flatterbinse oder Röhrichten jährliche Pflegeschnitte ab dem 15.8. durchzuführen (BORN et al. 1990: 39, TISCHEW et al. 2002). KIPP (1982b) empfiehlt die Anlage von 0,5 ha großen Blänken mit einer Tiefe von maximal 80 cm. Die Böschungsneigung der Blänken sollte 1:15 – 1:20 betragen. Bei maximaler Wasserführung sollte die offene Wasserfläche 0,1-0,5 ha betragen.
- Pflege des Grünlandes (Mahd / Beweidung): Grundsätzlich ist in der Regel ein Mosaikmanagement (Schaffung von einem Mosaik aus Wiesen-, Weide- und Mähweidenutzung bei gestaffelten Mähterminen / Beweidungsdichten), bei dem großflächige kurzrasige Bereiche mit (kleineren) höherwüchsigen Flächen abwechseln, sinnvoll, damit Nahrungsflächen und Versteckmöglichkeiten nahe beieinander liegen (NLWKN 2009; BORN et al. 1990: 40, MÜLLER et al. 2009: 346, LANUV 2011: 94 f.). Dies gilt insbesondere dann, wenn auf einer Fläche die Ansprüche mehrerer Arten erfüllt werden sollen. Die höherwüchsigen Flächen dürfen jedoch nicht das Prädationsrisiko erhöhen (Säume als Rückzugsräume für Bodenprädatoren, vgl. Prädatorenmanagement). Das LANUV (2011a) empfiehlt folgende artspezifische Pflegetermine für den Brachvogel: kein Walzen nach dem 15.3., Mahd erst ab 15.06.; möglichst keine bzw. geringe Beweidungsdichte bis 15.6. (bei Nachgelegen oder Spätbruten ist eine Verschiebung des Mahdtermins möglich). Wegen der späten Gelege sollte eine Mahd vor dem 1.7. nur bei einer ornithologischen Flächenbetreuung erlaubt werden (TÜLLIGHOFF schriftl. Mitt.). Die konkrete Pflegeintensität ist an die lokalen Bedingungen – insbesondere die Wüchsigkeit des Standortes – und die artspezifischen Ansprüche an die Vegetation (s. o.) anzupassen. Einerseits soll die Nutzung nicht so intensiv sein, dass Verluste durch Mahd oder Beweidung (Tritt) auftreten. Andererseits kann eine zu extensive Nutzung zu einem erhöhten und ungünstigen Vegetationswachstum führen. Dies kann v. a. bei Flächen auftreten, die vorher als Intensivgrünland stark gedüngt wurden und somit eine hohe Wüchsigkeit aufweisen. In diesen Fällen ist zu prüfen, ob vor der eigentlichen Nutzung als Extensiv-Grünland eine Phase mit erhöhten Schnitten erforderlich ist, um die Nährstoffe / die Wüchsigkeit der Fläche zu reduzieren.

Wenn nachweislich in einer konkreten Fläche keine Bodenbrüter vorhanden sind, kann auch eine frühere Mahd erfolgen. Ein solches Konzept verlangt allerdings einen höheren Betreuungsaufwand (JUNKER et al. 2006). Die Beweidungsintensität ist grds. so zu regulieren, dass ein Teil der Weidefläche nie vollständig abgefressen wird, so dass neben kurzrasigen Nahrungsflächen auch höherwüchsige Versteckmöglichkeiten vorhanden sind (MÜLLER et al. 2009: 345 für den Kiebitz). Eine hohe Beweidungsintensität kann zu starken Gelegeverlusten durch Tritt führen (DÜTTMANN et al. 2006, MÜLLER et al. 2009). Diese Verluste können durch eine Reduzierung der Weideviehdichte minimiert werden. Dabei verursachen z. B. Pferde höhere Verlusten als Milchkühe (JUNKER et al. 2006), ebenso verursachen Jungrinder bei gleicher Dichte höhere Verlusten als Milchkühe (BEINTEMA & MÜSKENS 1987 zit. ebd.). Die Verwendung von Großvieheinheiten (GVE) bei der Festsetzung von Weideviehdichten in Wiesenvogelgebieten wird deshalb den wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht gerecht (JUNKER et al. 2006). Die Weideviehdichte muss den Gegebenheiten vor Ort angepasst sein. Nach SHRUBB (2007, zit. bei MÜLLER et al. 2009: 343) verursacht eine Dichte von einem Weidetier / ha wenig Probleme. Er empfiehlt für den Kiebitz, weniger Jungtiere und dafür mehr Alttiere einzusetzen, jedoch keine Schafe, da Kiebitze diese im Unterschied zu Rindern nicht vom Nest fernhalten können (entsprechendes gilt vermutlich auch für den Brachvogel). Überstaute und sehr nasse Flächen sollten zur Brutzeit nicht beweidet werden, da sich am Rand dieser Bereiche sehr oft die Nester von Kiebitzen, Uferschnepfen und Brachvögeln befinden.

Maschinelle Flächenbearbeitungen können (insbesondere auf konventionell bewirtschaftetem Grünland) z. T. starke Verlusten hervorrufen. Eine große Gefahr geht vor allem vom Schleppen / Walzen aber auch von der Gülledüngung im zeitigen Frühjahr aus. Das Schleppen / Walzen kann im Extremfall zur Zerstörung aller Erstgelege führen. Deshalb sollte die landwirtschaftliche Frühjahrsbearbeitung der Flächen auf die Zeit vor der Legeperiode der Wiesenvögel bis zum 15.3. beschränkt sein. Flächenhafte Mahd soll erst nach Flüggewerden der Jungen stattfinden.

- MÜLLER et al. (2009: 345, Schweiz, Kiebitz) schlagen bei sehr wüchsigen Standorten als Alternative zu länger dauernden Ausmagerungsphasen das Abschieben von nährstoffreichem Oberboden vor, wodurch gleichzeitig auch ein Mikrorelief mit flachen überstauten Senken geschaffen werden kann. Die Maßnahme wurde in der Schweiz bereits mehrfach erfolgreich für den Kiebitz umgesetzt (ebd.: 336 f.). Teilweise wird auch oder zusätzlich ein Pflügen des Oberbodens zur Schaffung kurzrasiger Bereiche empfohlen.
- Ggf. Rodung von Gehölzen, insbesondere wenn diese eine Sichtbarriere darstellen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Das Maßnahmenpaket erfordert eine umfassende (Standorts-) Planung, Betreuung und Pflege bezüglich der Wasserstände, der Offenhaltung durch Mahd / Beweidung und des (gelegentlichen) Entferns von Gehölzaufwuchs.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- V. a. bei Betroffenheit mehrerer Wiesenlimikolen-Arten sind großflächige Maßnahmenflächen > 100 ha sinnvoll, um durch ein Mosaikmanagement bezüglich Bodenfeuchte, Wasserstand, Vegetationshöhen und -dichten den graduell unterschiedlichen Ansprüchen zwischen den Arten und auch innerhalb einer Art zu genügen. Die höherwüchsigen Flächen dürfen jedoch nicht das Prädationsrisiko erhöhen (Säume als Rückzugsräume für Bodenprädatoren, vgl. Prädatorenmanagement).
- Jungvögel können in den ersten Lebenswochen nicht stochern und sind somit auf blütenreiche (insektenreiche) Bestände angewiesen (BEHRENS et al. 2007).
- Mögliche Konflikte zum botanischen Feuchtwiesenschutz.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen (-pakete) können – bei bereits vorhandener Grundeignung der Fläche – bereits im ersten Jahr erfolgreich sein (z. B. HANDKE 2004 zit. bei HABERREITER & DENNER 2006, hessischer Oberrhein: Kiebitz; MÜLLER et al. 2009: 341 Fraubrunnenmoos, Schweiz: Kiebitz). Auch HÖTKER et al. (2007: 5) weisen darauf hin, dass sich positive Auswirkungen von Maßnahmen auf die Wiesenvogelbestände v. a. in den Jahren nach der Umsetzung zeigten (danach teilweise nicht mehr aufgrund suboptimaler Folgeentwicklung).
- Aufgrund der meist hohen Reviertreue, um den Vögeln eine Raumerkundung / Eingewöhnung zu ermöglichen und um eine Etablierung der Vegetation zu erreichen, ist jedoch im Regelfall eine Vorlaufzeit von mind. 2 Jahren zu veranschlagen. Dies hängt auch davon ab, wie schnell sich ein erhöhter Grundwasserstand einstellen kann.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Großen Brachvogels sind gut bekannt. Die Maßnahme wird in der Literatur für die Art oft empfohlen (z. B. BAUER et al. 2005: 466, NLWKN 2009). Konkrete Wirksamkeitsnachweise liegen jedoch nicht vor, jedoch für mehrere andere Wiesenvogellimikolen mit ähnlichen Habitatansprüchen (z. B. HANDKE 1995; HIELSCHER 1999, JUNKER et al. 2006, MÜLLER 1989; MÜLLER et al. 2009, : 333; PEGEL 2002; TESCH 2006), wobei sich aber teilweise eine Überlagerung durch andere ungünstige Faktoren wie Prädation zeigte (vgl. Maßnahme: Prädatorenmanagement). Die Erfolgswahrscheinlichkeit und die Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist im Analogieschluss als hoch zu bezeichnen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Schutz von Gelegen vor Verlusten durch landwirtschaftliche Bearbeitungsgänge oder Viehtritt (Av 2.3)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Als flankierende Maßnahme zur Habitatentwicklung im Grünland (Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland) und zum Schutz vor landwirtschaftlicher Bearbeitung oder Viehtritt werden Nester mit Gelegen zunächst lokalisiert, dann durch Markierungen geschützt.

Maßnahme ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Vorkommen der Zielart mit lokalisiertem Gelege auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Gelege):

- Beispiel Programm „Förderung von Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft sowie zur Qualifizierung für Naturschutzmaßnahmen“ in Niedersachsen (MELTER et al. 2009):
Nestersuche: Auf Grünland und Acker werden die Nester von Wiesenlimikolen durch Gebietsbetreuer markiert und im Abstand von ca. 3 m mit Stöcken markiert.
Gelegeschutz: Umfahren und Aussparen der Nester bei den Bewirtschaftungsschritten. Bei hoher Gelegedichte kommen auch flächenhafte Maßnahmen (Aussetzen einzelner Bearbeitungsgänge, verzögerte Einsaat, verzögerte Mahd) in Betracht.
Gelegeschutz: Verzicht auf Schleppen und Walzen nach dem 15. März („Frühjahrsruhe“).
Kükenschutz: Vorsichtiges, langsames Mähen von innen nach außen und Begrenzung der Mähgeschwindigkeit auf max. 8 km/h bei einer Mähwerksbreite von max. 3 m.
Nestersuche, Gelege- und Jungvogelschutz sind nur außerhalb von extensivierten Grünlandflächen und bei Mahdterminen vor dem 1.7. erforderlich.
- Bei Beweidung ist eine Viehdichte von maximal 0,6 Rindern/ha einzuhalten. Nestkörbe und sehr kleinräumige Abzäunungen von Nestern können zur Aufgabe der Gelege führen (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Dauerhafte Kontrolle auf Funktionstüchtigkeit der Einrichtung täglich bis wöchentlich zwischen Eiablage und Schlupf der Jungen.
- Wiederholung jährlich zur Brutzeit.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Hoher Bearbeitungs- und Betreuungsaufwand.
- Bei kleinräumiger Aussparung der Nestumgebung darf die umgebende Fläche aufgrund von mangelnder Deckung für die Jungvögel nicht negativ beeinflusst werden.
- Nach ROßKAMP (2005: 82) haben „langjährige Erfahrungen“ gezeigt, dass die Nestermarkierung keine Signalfunktion für Prädatoren hat. Der Einsatz von Wildkameras an Bodenbrütergelegen im Kreis Steinfurt hat zudem gezeigt, dass Beutegreifer die Flächen systematisch abgesucht und ganze Kolonien geplündert haben, und nicht den Spuren der Nestschützer gefolgt sind (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Maßnahme ist unmittelbar umsetzbar und sofort wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Arten sind gut bekannt.
- Der Erfolg vom individuellen Gelegeschutz vor landwirtschaftlichen Tätigkeiten zahlreich belegt (z. B. KIPP 1999, KIPP & KIPP 2003: Brachvogel, HÖNISCH & MELTER 2009: Kiebitz, Uferschnepfe, Brachvogel; HÖTKER et al. 2007: 5: Wiesenbrüter). Die „Erfolge“ können jedoch durch hohe Prädationsraten überlagert werden (BOSCHERT 2008, KRAGTEN et al. 2008, THIEN & THIENEL 2008).
- Von einer Wirksamkeit der Maßnahme ist daher auszugehen. Die Maßnahme soll aber nur temporär (nicht dauerhaft) und nur flankierend zur Habitatgestaltung im Grünland (Maßnahme 1) erfolgen.
- Gelegeschutzkörbe sind nicht geeignet.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Gelegeschutzkörbe sind nicht geeignet)

3. Prädatorenmanagement (Av 6.1, Av 6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Einfluss von Prädatoren auf bodenbrütende Wiesenvögel wird zumindest lokal als wesentliche Rückgangsursache angesehen (umfassende Übersichten in LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005; weiter z. B. JUNKER et al. 2006, RUNGE et al. 2010: A120). Hohe Prädationsraten können anderweitige Habitataufwertungen überlagern (z. B. BAUSCHMANN 2011, BIO Consult 2010, GRIMM 2005, FLETCHER et al. 2010, PUCHTA et al. 2009). In der Regel sind nachtaktive Raubsäugetiere für die Prädation verantwortlich (v. a. Rotfuchs und Wildschwein; weiterhin: Waschbär, Marderhund, Mink), aber auch Nagetiere und Vögel können in unterschiedlichem Maße als Prädatoren auftreten (z. B. Greifvögel, Rabenvögel, Möwen, Graureiher) (LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005, HÖTKER et al. 2007: 73 f; SIEFKE et al. 2010, THYEN & EXO 2004.), Nagetiere, indirekt auch Kleinnager über ihre Bestandszyklen (SCHRÖPFER & DÜTTMANN 2010).

Die Maßnahme umfasst ein aktives (Av 6.1) und passives (Av 6.2) Prädatorenmanagement, das die direkte Bejagung der Prädatoren, habitatsteuernde Maßnahmen oder einen (passiven) Ausschluss der Prädatoren durch Zäune vorsieht. Ein Prädatorenmanagement empfiehlt sich als ergänzende Maßnahme, wenn bekannt ist, welcher Prädator einen starken Einfluss auf welche Zielart hat.

Maßnahme ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur grds. Eignung (Offenheit u. a.) siehe Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland.
- Es bestehen auf der Fläche nachgewiesenermaßen hohe Dichten der Prädatoren. Es ist bekannt, welcher Prädator einen starken Einfluss auf welche Zielart hat.
- Es bestehen keine nahen „Quellhabitate“ von Prädatoren außerhalb der Maßnahmenflächen (z. B. keine stark kleinparzellierte Struktur mit hohen Randeffekten: MACDONALD & BOLTON 2008, PUCHTA et al. 2009), ideal sind Standorte, bei denen die Zuwanderung von Randflächen reduziert ist (z. B. Inseln, Halbinseln). Bspw. konnte im Seebachtal (Schweiz) trotz Elektrozaun nur ein geringer Bruterfolg bei Kiebitzen festgestellt werden. Als Ursache wird eine hohe Prädationsrate vermutet (die Fläche lag nahe einem Waldbereich, MÜLLER et al. 2009: 341). KÖSTER et al. (2001: 128) vermuten die hohe Prädationsrate beim Kiebitz im NSG „Alte-Sorge-Schleife“

(Schleswig-Holstein) in hohen Randeffekten begründet: Das Feuchtgrünland des NSG wird von Intensivgrünland und feuchten Moorflächen umgeben. Bei sehr feuchten Bedingungen wurde das NSG möglicherweise von Erdmäusen vom Moor her besiedelt, in trockeneren Jahren von Feldmäusen aus dem Intensivgrünland. So stehen im NSG ständig Kleinnager als Nahrungsquelle für Prädatoren zur Verfügung, aber nur in einem so geringen Ausmaß, dass diese sich nicht ausschließlich von ihnen ernähren können. Auch EXO (2008) fand beim Rotschenkel im Jadebusen eine lokale Variation der Prädationsrate, die er auf die unterschiedliche Erreichbarkeit für Prädatoren zurückgeführt (Nähe von Deichen mit angrenzenden Baum- und Buschreihen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- **Aktives Prädatorenmanagement** ist Bejagung / Tötung der Prädatoren durch erfahrene Berufsjäger, z. B. durch Verwendung von Kunstbauten oder Jungfuchsbejagung beim Rotfuchs. Die Verwendung von Giften ist zwar wirksam, aber nicht nur aus rechtlichen Gründen problematisch (LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005: 281). Insgesamt ist es ungewiss, ob bei Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen in Deutschland der Jagddruck so hoch sein kann, dass er sich langfristig positiv auf den Reproduktionserfolg auswirken kann (Expertenkonferenz 2020).
- **Passives Prädatorenmanagement** hält Bodenprädatoren mittels Elektrozäunen vom Nest oder den Nahrungshabitaten ab und vermindert dadurch die Prädation auf Gelege und Küken (RICKENBACH et al. 2011, SMITH et al. 2011). Nach BOSCHERT (2008) ist es für den Maßnahmenerfolg wichtig, dass die Zäune aus mehreren quer verlaufenden und Strom führenden sowie senkrechten und nicht Strom führenden Litzen bestehen und eine Maschenweite von max. 15 x 15 cm aufweisen. Aber auch Zäune mit wenigen, horizontal verlaufenden und Strom führenden Litzen wurden am Niederrhein erfolgreich eingesetzt (z. B. KUHNIIGK schriftl. Mitt.). Idealerweise wird ein möglichst großer Raum um das Nest eingezäunt, um den nestflüchtenden Jungtieren möglichst lange einen Schutz vor Prädatoren zu geben (BOSCHERT 2008: 351 empfiehlt für den Brachvogel mind. 2 ha). Nestkörbe und sehr kleinräumige Abzäunungen von Nestern können zur Aufgabe der Gelege führen (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.).
- **Passives Prädatorenmanagement durch habitatsteuernde Maßnahmen:**
Reduzierung von Gehölzen und höherwüchsigen Krautbeständen, die von Greifvögeln, Rabenvögeln, Säugetieren o. a. als Sitzwarten / Rückzugsräume genutzt werden können (JUNKER et al. 2006).
Rückbau von Strukturen, die dem Rotfuchs als Behausung bzw. Tagesversteck dienen könnten (z. B. leerstehende Gebäude, JUNKER et al. 2006).
Großflächige Wiedervernässung mit dem Ziel, das Angebot an Kleinnagern als Nahrungsgrundlage für den Rotfuchs zu verringern. Die Wirksamkeit winterlicher Überstaumaßnahmen konnte in einigen Fällen gezeigt werden. Allerdings können die Überstaunungen auch lediglich zu einer Verschiebung des Prädatorenspektrums (Fuchs zu Iltis und Mink) führen und sich negativ auf die Nahrungsverfügbarkeit v. a. der Bodentiere auswirken (HÖTKER et al. 2007: 75, vgl. Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland). Weiterhin gibt es auch Beispiele, bei denen selbst in von Gräben umschlossenen, großen Grünlandgebieten mit hohem Wasserspiegel Rotfuchse hohe Gelege- und Kükenverluste bei Wiesenvögeln verursachten. Dies kann damit zusammenhängen, dass die Wiedervernässung nicht notwendigerweise zu einem Nahrungsengpass für den Rotfuchs führt, da nun andere Beutetierarten wie Bisam oder Enten auftreten können. Weiterhin stehen Wühlmäuse – wenn diese durch die Überstauung dezimiert werden – nicht mehr als Nahrungsquelle für Raubsäuger zur Verfügung, wodurch sich der Prädationsdruck auf Bodenbrüter ggf. noch erhöht.
KEMPF (2005 zit. bei Junker et al. 2006) fand bei winterlichen Überstaunungen von Grünland im Bremer Raum, dass der Erdmausbestand bei starken jährlichen Schwankungen abnahm und die geringe Kleinsäugerdichte für die Prädatoren bis zum Hochsommer kein attraktives Nahrungsangebot darstellte. Im August / September kamen die Erdmäuse dann aber wieder in mittleren bis hohen Dichten vor, so dass durch die Überschwemmungen im Untersuchungsgebiet die Prädatoren wahrscheinlich nicht dauerhaft verdrängt werden können.
- **Passives Prädatorenmanagement durch Vergrämung / Repellentien, chemische Fortpflanzungshemmung:** Diese Methoden befinden sich noch im Erprobungsstadium, es liegen (noch) keine gesicherten Erkenntnisse dazu vor. Die Maßnahmen sind noch nicht praxisreif (GRIMM 2005: 339, JUNKER et al. 2006, LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005: 283).
- **Sofern noch nicht vorhanden, Schaffung von Störungsarmut** (Reduzierung von Freizeitnutzung; auch: starker Besatz mit Weidetieren): Die Wirkung der Prädation steht in Wechselwirkung mit den Eigenschaften des Lebensraumes. So konnte häufig beobachtet werden, dass Prädationsraten auf stark beweideten Parzellen höher waren als auf unbeweideten – vermutlich wegen mangelnder Deckung und vermehrten Störungen (HÖTKER et al. 2007: 73; SCHEKKERMANN et al. 2009 für die Uferschnepfe). Auch können Störungen durch Menschen zu einer erhöhten Prädationsrate führen, wenn durch die Störung der Zugang für die Prädatoren erleichtert wird (MÜLLER et al. 2009: 331) oder die Altvögel durch häufiges Verlassen des Neststandortes seltener Gelegeverteidigungen vornehmen können (STÜBING & BAUSCHMANN 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Elektrozaun: Dauerhafte Kontrolle auf Funktionstüchtigkeit der Einrichtung täglich bis wöchentlich zwischen Eiablage und Schlupf der Jungen (z. B. Freimähen, Prüfung der Batterien).
- Habitatsteuernde Maßnahmen: Aufrechterhaltung der Offenheit.
- Der Abschuss muss jährlich wiederholt (und mit großer Intensität) durchgeführt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Aktives Prädatorenmanagement kann zu Störungen von Ziel- und Nichtzielarten führen.
- Aktives und passives Prädatorenmanagement sind sehr personalaufwändig.
- BOLTON et al. (2007) entwickelten ein Schema (für Kiebitz in Bezug auf Rabenkrähe und Rotfuchs), das als grundsätzliche Orientierung für ein aktives Prädatorenmanagement herangezogen werden kann. Rabenkrähen spielen nach den Untersuchungen der Biologischen Station Steinfurt als Prädatoren von Gelegen oder Jungvögeln des Großen Brachvogels keine Rolle (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.). Zum anderen erscheint eine umfassende Planung und Begründung aber weiterhin geboten, um auch „weichen“ Faktoren wie (tier-) ethischen Gesichtspunkten bei der Regulierung hochentwickelter Wirbeltiere begegnen zu können (z. B. LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005: 280, LITTIN et al. 2004). V. a. im englischsprachigen Raum gibt es zur Behandlung dieser Thematik Ansätze (z. B. BROOM & BRADSHAW 2000, COWAN 2011, FOX et al. 2003, FRASER 2010, LITTIN 2010, MATHEWS 2010, PAQUET & DARIMONT 2010), weiterhin auch bei GORKE (2010), PIECHOCKI et al. (2004: 532) und PIECHOCKI (2010: 183 ff.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind unmittelbar bzw. innerhalb der nächsten Brutsaison wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Positive Wirkungen vom Prädatorenmanagement auf Bodenbrüter sind mehrfach belegt (z. B. FLETCHER 2010, MÜLLER 1997), andererseits muss Prädation nicht immer ein entscheidender Faktor sein (HÖNISCH & MELTER 2009), eine Prädatorenkontrolle muss auch nicht immer zu einem Bestandsanstieg der Zielarten führen (BOLTON et al. 2007).

Passive Maßnahmen:

- SMITH et al. (2011) kommen nach einer Literaturobwohlwertung zu dem Ergebnis, dass Gelegeschutz durch Körbe oder Zäune in der Regel eine geeignete Maßnahme ist (TÜLLINGHOFF [schriftl. Mitt.] weist darauf hin, dass Nestkörbe und sehr kleinräumige Abzäunungen von Nestern zur Aufgabe der Gelege führen können). Grundsätzlich wird der Einsatz von Elektrozäunen als positiv bewertet. Elektrozäune wirken jedoch nicht gegen flugfähige Prädatoren wie Rabenvögel, Greifvögel oder Möwen, die als Prädatoren jedoch nur eine untergeordnete Rolle spielen. Elektrozäune können im Einzelfall auch vom Fuchs o. a. überwunden werden (BOSCHERT 2008: 349, SCHIFFERLI et al. 2009: 323) und bieten ferner wahrscheinlich auch keinen Schutz gegen Kleinsäuger (abhängig von der Maschenweite), die ggf. auch als Prädatoren auftreten können. ISAKSSON et al. (2007) weisen darauf hin, dass durch Auszäunung geschützte Nester von Kiebitz und Rotschenkel zwar höheren Bruterfolg hatten, sie weisen jedoch auf erhöhte Prädationsraten brütender Altvögel beim Rotschenkel hin, die oft lange sitzen blieben, wenn ein Prädatör sich näherte. Die Autoren empfehlen Auszäunungen für Arten, die das Nest bereits verlassen, wenn der sich nähernde Prädatör noch weiter entfernt ist. Nach HGON (2009) erreichten durch die Elektrozäune und die Flutmulden 3 von 4 Brachvogelgelegen Bruterfolg, während in den Vorjahren kein Junges flügge geworden war. Nach BOSCHERT (2008, 2010) konnten durch Elektrozäune beim Brachvogel hohe Schlupferfolge und – teilweise – auch hohe Bruterfolge erzielt werden, wobei jedoch auch andere Faktoren (v. a. Witterung) eine Rolle spielten. Im Kreis Steinfurt führten Jahre mit guten Bruterfolgen zu einem Populationsanstieg in den Folgejahren (TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.). Positive Effekte von Auszäunungen gegenüber Bodenprädatoren belegen auch RICKENBACH et al. (2011, Kiebitz), KUBE et al. (2005: 304) und LANGGEMACH & BELLEBAUM (2005: 279 Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel).
- Die Entfernung von Gehölzen zur Reduktion des Prädatoreinflusses durch Vögel (z. B. Rabenkrähe, Mäusebussard) / das Reduzieren von für den Rotfuchs potenziellen Versteck- oder Wurfbauflächen wird als geeignete (Teil-) Maßnahme eingestuft. Ob diese Maßnahme für sich allein ausreicht, ist im Einzelfall festzulegen und ggf. mit einem Monitoring zu begleiten.
- Zur Wirkung von Wasserstandsanhebungen zum Ausschluss von Bodenprädatoren liegen noch widersprüchliche Aussagen vor. Vermutlich ist ein wesentlicher Faktor die Größe der überstauten Fläche, so dass für randlich vorkommende Prädatoren ein „Puffer“ entsprechend deren Aktionsraumgröße eingeplant werden muss. Die Maßnahme wird als grundsätzlich geeignet eingestuft, soll jedoch mit einem Monitoring verbunden werden.

Aktive Maßnahmen:

- Tötungen von Prädatoren führten in vielen Fällen zu höheren Reproduktionsleistungen bei den Wiesenvögeln, aber nicht immer zu positiven Bestandsveränderungen. Einen Bestandsanstieg der Zielarten durch Prädatorenkontrolle führen z. B. FLETCHER et al. (2010) und MÜLLER (1997) an, während z. B. bei PUCHTA et al. (2009) keine Reduktion der Prädationsrate trotz intensiver Bejagung erreicht werden konnte und BOLTON et al. (2007) keinen Einfluss auf die Bestandsentwicklung der Zielarten fand. Nach HARTMANN (2002, zit. bei LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005) konnten Treibjagden, Falleneinsatz, Aufgraben von Wurfbauten, Einsatz von Kunstbauten, chemische Duftkonzentrate u. a. teilweise nicht einmal auf kleinen Inseln wie der Greifswalder Oie (54 ha, 12 km vor der Küste) eine Freiheit von Bodenprädatoren gewährleisten. Möglicherweise war die Bejagung immer noch nicht intensiv genug. Aufgrund der starken regionalen Unterschiede im Umfang der Prädation von Wiesenvogelkükken und -gelegen sowie den beteiligten Prädatoren ist die Entscheidung, ob ein Prädatorenmanagement sinnvoll ist oder nicht und wie dieses durchzuführen ist, eine Einzelfallentscheidung, die eine umfassende Planung voraussetzt. Nach LANUV (2011b, : 111) kann eine Prädatorenbejagung in Einzelfällen zur Sicherung des Bruterfolges erforderlich sein, zunächst sollte aber ein Nachweis von Schäden erfolgen. Nach LANUV (ebd.: 243) liegen die Hauptgefährdungsursachen von Bodenbrütern zumeist in Lebensraumverschlechterungen, daher sei ein eventuelles Prädatorenmanagement bestenfalls als lokale Zusatzmaßnahme und mit geringerer Priorität durchzuführen. Die Wirksamkeit einer Prädatorenbekämpfung ist vor allem an solchen Orten zu erwarten, an denen die freigewordenen Reviere nicht unmittelbar durch benachbarte Individuen aufgefüllt werden können, also etwa auf Inseln oder Halbinseln (HÖKTER et al. 2007: 74). Aktives Prädatorenmanagement ist (auch wegen teilweise widersprüchlicher Befunde) keine eigenständige vorgezogene Ausgleichsmaßnahme, sie kann bei örtlicher Notwendigkeit jedoch andere vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen ergänzen. BOLTON et al. (2007) entwickelten ein Schema (für Kiebitz in Bezug auf Rabenkrähe und Rotfuchs), das als grundsätzliche Orientierung für ein aktives Prädatorenmanagement herangezogen werden kann. Die Maßnahme ist mit einem Monitoring zu verbinden.

Nach Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen 8.11.2011) besteht für Maßnahmen zum aktiven Prädatorenmanagement grundsätzlich eine geringe, für Maßnahmen zum passiven Prädatorenmanagement grundsätzlich eine mittlere Eignung als ergänzende, vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Diese Auffassung wurde bei der Expertenkonferenz 2020 wiederholt.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen (aktives Prädationsmanagement)
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten (passives Prädationsmanagement)

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: **mittel** (passive Maßnahmen, Av 6.2) **bis gering** (aktive Maßnahmen Av 6.1); beide nur als flankierende Maßnahmen.

Fazit: Für den Großen Brachvogel liegen zahlreiche Untersuchungen zur Durchführung von Maßnahmen vor. Danach lassen sich grundsätzlich vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen durchführen.

- Bei der Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland sind feuchte bzw. nasse Stellen einzuplanen bzw. zu fördern.
- Der Schutz von Gelegen vor Verlusten durch landwirtschaftliche Bearbeitungsgänge oder Viehtritt stellt ebenso wie ein passives Prädationsmanagement eine zusätzliche Maßnahme dar.

Quellen:

- Ausden, M.; Sutherland, W.J.; James, R. (2001): The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. *Journal of Applied Ecology* 38: 320-338.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Bauschmann, G. (2011): Artenhilfskonzepte für Wiesenvögel. *Der Falke* 58 (8): 319-322.
- Behrens, M.; Artmeyer, C. & V. Stelzig (2007): Das Nahrungsangebot für Wiesenvögel im Feuchtgrünland. - Einfluss der Bewirtschaftung und Konsequenzen für den Vogelschutz. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 39 (11): 346-352.
- BIO-Consult (Bearb. Kruckenberg, H.; Flore, B.-O.; Pfützke, S.; Melter, J. 2010): Avifaunistische Erfassung im Rahmen der Wirkungskontrolle des PROFIL-Kooperationsprogramms Naturschutz, Fördermaßnahme „Dauergrünland – handlungsorientiert“ in Teilbereichen der EUVogelschutzgebiete V65 Butjadingen, V06 Rheiderland und V14 Esterweger Dose im Jahr 2010. Untersuchung im Auftrag des NLWKN (Staatliche Vogelschutzwarte).
- Bolton, M.; Tyler, G.; Smith, K.; Bamford, R. (2007): The impact of predator control on lapwing *Vanellus vanellus* breeding success on wet grassland nature reserves. *Journal of Applied Ecology* 44 (3), 534–544.
- Born, N.; Bruland, W.; Havelka, P.; Ruge, K.; Vogt, D. (1990): Wiesenvögel brauchen Hilfe. *Arbeitsblätter zum Naturschutz* 9, Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 48 S.
- Boschert, M. (1999): Bestandsentwicklung des Kiebitzes nach partieller Wiedervernässung und Extensivierung. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 31(2): 51-57.
- Boschert M. (2008): Gelegeschutz beim Großen Brachvogel. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 40 (10): 346-354.
- Boschert M. (2010): Die Leiden des Großen Brachvogels – Gefährdung und Schutz eines Wiesenbrüters. Vortrag 2. Bayerische Ornithologischeschtag, Leipheim, 5.-7.2.2010. <http://www.og-bayern.de/>, Abruf 20.12.2010.
- Broom, D. M.; Bradshaw, R. H. (2000): The welfare of deer, foxes, mink and hares subjected to hunting by humans: a review. Cambridge University Animal Welfare Information Centre, Cambridge.
- Cowan, D. (2011): Rezension des Buches „Wildlife Damage Control: Principles for the Management of Damage by Vertebrate Pests“. *Animal Welfare* 20: 129-130.
- Düttmann, H., Tewes E. & M. Akkermann (2006): Effekte verschiedener Managementmaßnahmen auf Brutbestände von Wiesenlimikolen - Erste Ergebnisse aus Untersuchungen von Kompensationsflächen in der Wesermarsch (Landkreis Cuxhafen, Wesermarsch). In: *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen*. Band 32:: 175-181.
- Eglinton, S. M.; Gill, J. A.; Bolton, M.; Smart, M. A.; Sutherland, W. J.; Watkinson, A. R. (2008): Restoration of wet features for breeding waders on lowland grassland. *Journal of Applied Ecology* 45 (1): 305-314.
- Exo, K.-M. (2008): Nationalpark Wattenmeer: Letzte Chance für Wiesenbrüter: *Der Falke* 55: 376-382.
- Fletcher, K.; Aebischer, N. J.; Baines, D.; Foster, R.; Hoodless, A. N. (2010): Changes in breeding success and abundance of ground-nesting moorland birds in relation to the experimental deployment of legal predator control. *Journal of Applied Ecology* 47 (2): 263-272.
- Fox, N.; Rivers, S.; Blay, N.; Greenwood, A. G.; Wise, D. (2003): Welfare Aspects of Shooting Foxes. A study for the All Party Parliamentary Middle Way Group All Party Parliamentary Middle Way Group. c/o Lembit Öpik MP, House of Commons, London, 48 S.
- Fraser, D. (2010): Toward a synthesis of conservation and animal welfare science. *Animal Welfare* 19 (2): 121-124.
- Gorke, M. (2010): *Eigenwert der Natur. Ethische Begründungen und Konsequenzen*. Hirzel-Verlag, 251 S.
- Grimm, M. (2005): Bestandsentwicklung und Gefährdungsursachen des Großen Brachvogels *Numenius arquata* in den Belziger Landschaftswiesen (Brandenburg). *Vogelwelt* 126: 333-340.
- Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Handke, K. (1994/1995): Brutvogelbestandsentwicklung in einem Feuchtgrünlandgebiet der Wesermarsch. Eine Zwischenbilanz sechs Jahre nach der Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen (Teil I / II): *Der Falke* 41: 401-416; *Der Falke* 42: 22-28.
- Haberreiter, B.; Denner, M. (2006): Neuanlage von artenreichen Wiesen und Weiden auf ehemaligen Ackerflächen. Erfahrungsbericht mit Beispielen aus Niederösterreich. Gutachten im Auftrag von Naturschutz Niederösterreich. 219 S. + Anhang.
- Herrmann, C. (2009): Das „Möwenproblem“ im 20. Jahrhundert: Eine Darstellung der historischen Entwicklung in Deutschland sowie der Bestandslenkung an der Ostseeküste der DDR. *Vogelwelt* 130: 25-47.
- Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON, 2009): Brachvogelschutz erhält Umweltpreis. http://www.hgon.de/ak_fb.htm, Abruf 15.7.2009.

- Hielscher, K. (1999): Effects of fenland restoration in the Upper Rhinluch, Brandenburg, Germany. *Vogelwelt* 120, Supplement: 261-271.
- Hönisch, B.; Melter, J. (2009): Gezielte Artenschutzmaßnahmen für Wiesenvögel in der Agrarlandschaft (Neuenkirchen, Niedersachsen). Endbericht. Im Auftrag des Hegering Neuenkirchen, gefördert von der Deutsch Bundesstiftung Umwelt und der Naturschutzstiftung Landkreis Osnabrück.
- Hötker, H.; Jeromin, H.; Thomsen, K.-M. (2007): Aktionsplan für Wiesenvögel und Feuchtwiesen, Endbericht. Projektbericht für die Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU AZ: 22718. Bergenhusen.
- Isaksson, D.; Wallander, J.; Larsson, M. (2007): Managing predation on ground-nesting birds: The effectiveness of nest exclosures. *Biological Conservation* 136 (1): 136-142.
- Junker, S.; Düttmann, H.; Ehrnsberger, R. (2006): Nachhaltige Sicherung der Biodiversität in bewirtschafteten Grünlandgebieten Norddeutschlands am Beispiel der Wiesenvögel in der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch, Niedersachsen) – einem Gebiet mit gesamtstaatlicher Bedeutung für den Artenschutz. Endbericht, Hochschule Vechta, im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.
- Kipp, M. (1982a): Ergebnisse individueller Farbberingung beim Großen Brachvogel und ihre Bedeutung für den Biotopschutz. *Beih. Veröff. Nat.schutz Landsch.pfl. Bad.-Württ.* 25: 87-96.
- Kipp, M. (1982b): Artenheilsprogramm Großer Brachvogel. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 11, LÖLF NRW, Recklinghausen.
- Kipp, M. (1999): Zum Bruterfolg beim Großen Brachvogel (*Numenius arquata*). *LÖBF-Mitteilungen* 3 / 1999: 47-49.
- Kipp, C. & M. Kipp (2003): Auswirkungen von Gelegeschutz und Jungvogelsicherung auf den Reproduktionserfolg des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*). *Charadrius* 39: 175-181.
- Köster, H.; Nehls, G.; Thomsen, K.-M. (2001): Hat der Kiebitz noch eine Chance? Untersuchungen zu den Rückgangsursachen des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) im Schleswig-Holstein. *Corax* 18, Sonderheft 2: 121-132.
- Kragten, S.; Nagel, J. C.; de Snoo, G. R. (2008): The effectiveness of volunteer nest protection on the nest success of Northern Lapwings *Vanellus vanellus* on Dutch arable farms. *Ibis* 150 (4): 667-673.
- Kreuziger, J. (2008): Kulissenwirkung und Vögel. Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. Vortrag auf der Vilmer Expertentagung „Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP unter bes. Berücksichtigung der Artengruppe Vögel, 29.9.-1.10.2008.
- Kube, J.; Brenning, U.; Kruch, W.; Nehls, H. W. (2005): Bestandsentwicklung von bodenbrütenden Küstenvögeln auf Inseln in der Wismar-Bucht (südwestliche Ostsee): Lektionen aus 50 Jahren Prädatorenmanagement. *Vogelwelt* 126: 299-320.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2010): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien über die Gewährung von Zuwendungen im Vertragsnaturschutz Stand März 2010. <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/vns/web/babel/media/anwenderhandbuch201003.pdf>. Abruf 7.6.2011
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2011a): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Vögel. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/liste>, Abruf 13.10.2011.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV, 2011b) Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV), 269 S.
- Langgemach, T.; Bellebaum, J. (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. *Vogelwelt* 126: 259-298.
- Littin, K. E.; Mellor, J.; Warbuton, B.; Eason, C. T. (2004): Animal welfare and ethical issues relevant to the humane control of vertebrate pests. In: *New Zealand Veterinary Journal* 52 (1): 1-10
- Littin, K. E. (2010): Animal welfare and pest control: meeting both conservation and animal welfare goals. *Animal Welfare* 19: 171-176
- MacDonald, M. A.; Bolton, M. (2008): Predation of Lapwing *Vanellus vanellus* nests on lowland wet grassland in England and Wales: effects of nest density, habitat and predator abundance. *Journal of Ornithology* 149 (4)
- Mathews, F. (2010, Bearb.): Conservation and animal welfare: consensus statement and guiding principles. Conservation and Animal Welfare Science Workshop. *Animal Welfare* 19 (2): 191-192.
- Melter, J.; Abing, B.; Hönisch, B. (2009): Eiersuchen für den Vogelschutz: Gelegeschutzprojekt in Niedersachsen. *Der Falke* 56: 144-148.
- Müller, F. (1989): Über die Auswirkungen von Renaturierungsmaßnahmen im NSG „Rotes Moor“ auf die Vogelwelt, insbesondere „Wiesenbrüter“ und deren Eignung als Biotop-Indikatoren. *Telma*, Beiheft 2: 181-195.

- Müller, P. (1997): Risiken einer fehlenden Kontrolle von Fuchspopulationen für den Arten- und Naturschutz. - In: Ökologischer Jagdverein Bayern e. V. (Hrsg.): Hilfe (für die) Beutegreifer?! (Ergebnisse eines Seminars vom 7. Dezember 1996 in Nürnberg). Verlag Meyer: 69-103.
- Müller, W.; Glauser, C.; Sattler, T. & L. Schifferli (2009): Wirkung von Massnahmen für den Kiebitz *Vanellus vanellus* in der Schweiz und Empfehlungen für die Artenförderung. In: Ornithologischer Beobachter 106 (3), 327-350.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz NLWKN (Hrsg.) (2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Großer Brachvogel (*Numenius arquata*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 12.10.2011.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.
- Oosterveld, E. B.; Nijland, F.; Musters, C. J. M.; de Snoo, G. R. (2011): Effectiveness of spatial mosaic management for grassland breeding shorebirds. In: Journal for Ornithology 152: 161-170.
- Paquet, P. C.; Darimont, C. T. (2010): Wildlife conservation and animal welfare: two sides of the same coin? In: Animal Welfare, Band 19, 2010: 177-190
- Pegel, H. (2002): Naturschutzmaßnahmen und deren Auswirkungen auf den Brutbestand in der Fehntjer Tief Niederung. In: Wiesenvogelschutz in Norddeutschland und den Niederlanden. Zusammenfassungen eines Symposiums am 4. / 5. 9.2002 an der Hochschule Vechta. Sonderband der Vechtaer fachdidaktischen Forschungen und Berichte 7: 89.
- Piechocki, R. (2010): Landschaft Heimat Wildnis. Schutz der Natur – aber welcher Natur und warum? Verlag C. H. Beck, München, 266 S.
- Piechocki, R.; Eisel, U.; Haber, W.; Ott, K. (2004): Vilmer Thesen zum Natur- und Umweltschutz. Natur und Landschaft 79 (12): 529-533.
- Proft, G. (2010): Zur Veränderung des Niederwildbestandes im Raum Jena. Artenschutzreport 26: 53-54.
- Puchta, A.; Ulmer, J.; Schönenberger, A.; Burtscher, B. (2009): Zur Situation des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Vorarlberger Alpenrheintal. Ornithologischer Beobachter 106 (3): 275-296.
- Rickenbach, O., M. Gruebler, M. Schaub, A. Koller, B. Naef-Daenzer & L. Schifferli (2011): Exclusion of ground predators improves Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chick survival. Ibis 153 (3): 531-542.
- Roßkamp, T. (2005): Direkter Gelegeterschutz – eine einzelbetriebliche Schutzmaßnahme für den Erhalt von Wiesenvogelpopulationen - Tagungsband Einzelbetriebliche Naturschutzberatung Witzenhausen. S: 80-85.
- Runge, H.; Reich, M.; Simon, M. & H. Louis (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010). 383 Seiten.
- Schekkerman, H.; Teunissen, W.; Oosterveld, E. (2009): Mortality of Black-tailed Godwit *Limosa limosa* and Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chicks in wet grasslands: influence of predation and agriculture. Journal of Ornithology 150 (1): 133-145.
- Schifferli, L.; Rickenbach, O.; Koller, A. & M. Gruebler (2009): Massnahmen zur Förderung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Wauwilermoos (Kanton Luzern): Schutz der Nester vor Landwirtschaft und Prädation. In: Ornithologischer Beobachter 106 (3), 311-326.
- Schröpfer, R.; Düttmann, H. (2010): Artenschutz mit Jagd und Mäusen – das Osnabrücker Prädationsmodell. Artenschutzreport 26: 1-7.
- Siefke, A.; Klafs, G.; Görner, M. (2010): Das „Möwenproblem“ im 20. Jahrhundert: Sechs Fragen als Replik zu Herrmann 2009 (Vogelwelt 130: 25-47). Vogelwelt 131: 219-223.
- Smith, R. K.; Pullin, A. S.; Stewart, G. B.; Sutherland, W. S. (2011): Is nest predator exclusion an effective strategy for enhancing bird populations? Biological Conservation 144 (1): 1-10.
- Staatliche Vogelschutzbehörde für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland/ (Hrsg. 1987): Biotop-Management des Großen Brachvogels - *Numenius arquata* - in Hessen. Merkblatt.
- Struwe-Juhl, B. (1999): Habitatwahl und Nahrungsökologie von Uferschnepfen-Familien (*Limosa limosa*) am Hohner See, Schleswig-Holstein. NNA-Berichte 12 (3): 30-41.
- Tesch, A. (2006): Ökologische Wirkungskontrollen und ihr Beitrag zur Effektivierung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Ergebnisse eines projektbegleitenden Monitoringprogramms zur Erweiterung des Containerterminals in Bremerhaven (CT III). In Meyer, F. (Hrsg.): Qualitätssicherung in der Eingriffsregelung – Nachkontrolle von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Dokumentation zum Workshop an der Internationalen Naturschutzakademie Vilm vom 23. - 26. Juni 2003. BfN – Skripten 182, 177 S.

Tischew, S.; Rexmann, B.; Schmidt, M.; Teubert, H.; Graupner, S.; Heymann, T. (2002): Langfristige Wirksamkeiten von Kompensationsmaßnahmen bei Straßenbauprojekten (FE-Nr.: 02.192/1999/LGB). Endbericht, Textteil. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). Hrsg. Professor Hellriegel Institut e.V. Bernburg, Strenzfelder Allee 28, 06406 Bernburg: 511pp.

Thien, B.; Thienel, F. (2008): Dynamik im Wiesenvogelschutz in den Niederungen der Hümmlingbäche Marka, Mittel- und Südradde. Feuchtwiesen-Info 9: 4-7.

Thyen, S.; Exo, K.-M. (2004): Die Bedeutung von Salzrasen des niedersächsischen Wattenmeeres für die Reproduktion von Rotschenkeln *Tringa totanus*. In: MICHAEL-OTTO-INSTITUT IM NABU (2004): Schutz von Feuchtgrünland für Wiesenvögel in Deutschland, Tagungsbericht NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.), Bergenhusen.(Tagung in Rendsburg 25.-26.2.2002): 20-26.

Tüllinghoff, R. & H.H. Bergmann (1993): Zur Habitatnutzung des Großbrachvogels (*Numenius arquata*) im westlichen Niedersachsen: Bevorzugte und gemiedene Elemente der Kulturlandschaft. In: Die Vogelwarte 37(1), 1-11.

van der Zande, A. N.; ter Keurs, W. J.; van der Weijden, J. (1980): The impact of roads on the densities of four bird species in an open field habitat – evidence of a long-distance effect. *Biological conservation* 18: 299-321.

Großer Brachvogel *Numenius arquata* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Große Brachvögel ziehen sowohl entlang der Küste aber auch in großer Zahl über das Binnenland von den Überwinterungs- in die Brutgebiete (DELANY et al. 2009: 307). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel in kleinen bis mittelgroßen Trupps an geeigneten Plätzen. Außerdem kommt es am Unteren Niederrhein zur Überwinterung von bis zu 1000 Individuen. Der Großteil der Brachvögel sucht nach der Ankunft aus dem Winterquartier (ab Mitte Febr.) bis zum Zeitpunkt der Eiablage und nach Gelege- oder Kükenverlusten sowie zum Ende der Brutzeit gemeinsame Schlafplätze auf. Hier können sich über Wochen große Trupps versammeln (z. B. im Recker Moor, Kreis Steinfurt bis zu 250 Ind., R. TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.). Bei der Rastplatzwahl bevorzugt die Art überschwemmte bis feuchte Grünlandflächen, rastet aber auch auf größeren Schlammflächen (Absetzbecken, Rieselfelder) und sporadisch auf überschwemmten Äckern. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Trupps genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund Wasserstandsschwankungen auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen, die räumlich getrennt sein können.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV 2010)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), DIEHL (2000), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, LANUV (2010), MILDENBERGER (1982) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Überflutetes Grünland und Feuchtgrünland mit Blänken oder in der Flussaue.
- Große schlickige Uferbereiche von Stillgewässern (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Abgrabungsgewässer). Auf Kiesbänken in Abgrabungen bestehen mitunter Schlafplätze (SUDMANN unpub.)
- Flachwasserzonen mit Schlickflächen an Flussufern (Schlafplatz).
- Hoch- und Niedermoore.
- Überschwemmte Ackerflächen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten (O1.1.2) / Wiedervernässung (G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Große Brachvögel rasten oft auf nassen bis feuchten, großflächigen Grünlandstandorten. In der Maßnahme werden geeignete Standorte durch Wiedervernässungen optimiert oder neu geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger mit frei laufenden Hunden etc.) zu achten.

- Der Standort muss von den Grundwasserverhältnissen für eine Wiedervernässung geeignet sein (im Regelfall aktuell entwässerte Grünlandstandorte). Idealerweise ist ein Mikrorelief mit kleinen Kuppen und Senken bereits vorhanden, ansonsten im Rahmen der Maßnahmendurchführung zu schaffen.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Zur Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen im Grünland werden im Regelfall größere Flächen benötigt (Orientierungswert: bei vollständigem Funktionsverlust des Rastplatzes mind. 10 ha).
- Entwicklung / Renaturierung von Feuchtgrünland; je nach örtlichen Voraussetzungen z. B. durch Grabenanstau, Rückbau von Drainagen, Anpassung der Pumpleistung in Bergsenkungsgebieten, Tieferlegung von Flächen im Deichvorland, aktive Bewässerung (z. B. über Windradpumpen).
- Eine Anhebung des Grundwasserstandes auf lediglich unter Flur oder kleinflächige Vernässungen ohne weitreichende Überflutung führen in der Regel nicht zu einer Verbesserung der Habitatbedingungen. Erforderlich sind im Regelfall großflächige Bereiche (BELTING & BELTING 1992: 51 f.; Dümmer in Niedersachsen, ABU 1992: Soest). Durch ein vorhandenes oder neu zu schaffendes Mikrorelief entsteht dabei ein Muster von flachen Wasserflutungen (vgl. Anlage von Flachgewässern / Blänken) und nicht überschwemmtem, kurzrasigem Grünland (Vegetationshöhe ca. 5 (10) cm) mit lückigen Bereichen, was für die Nahrungsverfügbarkeit günstig ist (AUSDEN et al. 2001, BEHRENS et al. 2007, BELTING & BELTING 1992: 24, 28). Kurzrasige Bestände können ggf. durch eine Mahd vor der Rastperiode hergestellt werden.
- Extensive Nutzung des Feuchtgrünlandes als Wiese (keine Pflanzenschutzmittel und Düngung; Mahd im Regelfall ab Mitte Juli) oder Weide (keine Pflanzenschutzmittel und Düngung; Weidetierart, Besatzdichte und Beweidungszeitraum werden im Einzelfall nach den artenschutzfachlichen Anforderungen festgelegt). Auf Altgrasstreifen o. a. Strukturen, die Prädatoren anlocken, ist im Regelfall zu verzichten (vgl. LANUV 2018).
- Bei sehr wüchsigen Flächen mit Ausbildung einer hohen und dichten Vegetation muss ggf. eine Ausmagerungsphase vorgeschaltet werden, um eine niedrige Vegetation zur Rastzeit zu erhalten (BELTING & BELTING 1992: 51).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung. Zur Gewährleistung von Kurzrasigkeit auch in der Rastzeit ggf. Durchführung einer Mahd vor der Herbstrast.
- Offenhaltung des Gebietes von Vertikalstrukturen; Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind in der Regel innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam. Das Einstellen des angestrebten Grundwasserstandes kann jedoch auch bis zu 10 Jahren dauern, vorher sind ggf. Nachregulierungen erforderlich. Relevante Teilfunktionen können auch vorher erreicht werden (z. B. Flachwasserbereiche, Kurzrasigkeit).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche des Großen Brachvogels sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen in der Regel kurzfristig innerhalb von bis zu 5 Jahren wirksam. Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z. B. BELTING & BELTING 1992, BECKERS 2002, BORNHOLDT 2000, LANUV 2011: 96, NLWKN 2011: 36, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 148). Im Kreis Steinfurt sind im Zuge der Optimierung von Feuchtwiesenschutzgebieten an verschiedenen Stellen gut geeignete Schlafplätze entstanden (R. TÜLLINGHOFF schriftl. Mitt.).
- Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Wiedervernässungen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind größere Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Anlage von Flachgewässern / Blänken (G2.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Für die im Grünland rastenden Limikolen mangelt es oft an geeigneten Flachgewässern, weil keine Senken vorhanden sind oder der Grundwasserspiegel zu niedrig ist. Durch die Anlage von flachen Kleingewässern entstehen attraktive Rasthabitats für die Limikolen, die im Flachwasser oder Uferbereich nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme ist mit Maßnahme 1 zu kombinieren, wenn sie nicht in im Feuchtgrünland angelegt werden kann.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Kandidaten für geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.
- Einbettung in großflächige Feuchtgrünlandstandorte (vgl. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten / Wiedervernässung).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 5000 qm.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers. Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam (in Anlehnung an die rasche Annahme von Flachwasserbereichen z. B. bei WEGGELER & MÜLLER 1996, Schweiz).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Arten sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam. Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt (s. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten / Wiedervernässung). Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen (an größeren Gewässern) ist z. B. bei WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen (s. Anlage, Optimierung und naturnahe Gestaltung von Gewässern). Entsprechend dieser Erfahrungen besteht eine grundsätzliche Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Falls die Maßnahme im Rahmen einer flächigen Wiedervernässung von Feuchtgrünland durchgeführt wird, ist wegen der Komplexität der Maßnahme ein Monitoring durchzuführen (vgl. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten / Wiedervernässung).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
 - bei allen Vorkommen
 - bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für rastende Große Brachvögel besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.

Ausden, M.; Sutherland, W. & R. James (2001): The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. In: J. Appl. Ecol. 38: 320-338.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.

Behrens, M.; Artmeyer, C. & V. Stelzig (2007): Das Nahrungsangebot für Wiesenvögel im Feuchtgrünland. - Einfluss der Bewirtschaftung und Konsequenzen für den Vogelschutz. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (11): 346-352.

Belting H. & S. Belting (1992): Rastvögel im Dümmer-Gebiet. Auswirkungen der Grünland-Extensivierung und der Habitatstruktur sowie der Einfluss von Störungen auf die Rastvögelbestände im Grünland des Dümmer-Gebiete. Lehrgebiet Ökologie, Zool. Inst., TU Braunschweig, 56 Seiten.

Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.

Diehl, O. (2000): Großer Brachvogel – *Numenius arquata*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.

Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M. Schäf, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.

Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, Stand September 2017. <http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/web/babel/media/lanuv-arbeitsblatt%2035.pdf>. Abruf 30.4.2020.

Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, 2011): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1 / 2011: 48 S.

Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.

Dunkler Wasserläufer *Tringa erythropus*(Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Dunkle Wasserläufer ziehen sowohl entlang der Küste wie auch quer über das Binnenland von den Überwinterungs- in die Brutgebiete (DELANY et al. 2009: 312). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel einzeln oder in kleinen Trupps an geeigneten Plätzen, i. d. R. auf Schlammflächen und in Flachwasserbereichen an Gewässerufern sowie auf gewässernahen überschwemmten Grünlandflächen. Der Nahrungserwerb erfolgt bevorzugt im Flachwasser mit 6-7 cm Tiefe (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 369). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen (die z. B. auch in zeitweise überschwemmten Ackerflächen liegen können) gibt es regelmäßig von Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund von Wasserstandschwankungen und landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV 2010)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Einzelvorkommen.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), BORNHOLDT (2000), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 526f, LANUV (2010), MILDENBERGER (1982) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Flachufer mit Schlickbereichen (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Kiesgruben).
- Feuchtgrünland mit hohem Grundwasserstand und Blänken.
- Flussufer mit Schlickbereichen.
- Hoch- und Niedermoore.
- Überschwemmte Äcker.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitate für rastende Limikolen, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.

- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen durchschnittlich ca. 50 cm tief sein und eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992:124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 1500 qm (aus Amphibienschutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern: ABU (1992: 124) fand in den Ahsewiesen (Kreis Soest), dass mit zunehmendem Anteil der flach überstauten (Grünland-) Flächen sich die Ansammlungen rastender Limikolen in diese Bereiche verlagerte, bis der Wasserstand im Laufe des Frühjahrs dort so stark gesunken war, dass diese unattraktiv wurden. Dann wurden wieder vermehrt die tieferen und länger wasserführenden Blänken angenommen.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGELER & MÜLLER (1996-S.: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche des Dunklen Wasserläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Limikolen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte mind. 200m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen).
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachwasser- und Schlammufersonen (Stochermöglichkeit). Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Gewässer mind. 1500 qm Flachwasserzone.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).
- Bei der Aufwertung von bestehenden Gewässern sind ggf. Ufergehölze zu beseitigen (vorherige Überprüfung, ob diese Strukturen für andere planungsrelevante Arten essentiell sind).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159).
- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

- In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen), um die Rastvögel in die Lage zu versetzen, die für den Zug erforderlichen Fettreserven aufzufrischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernäsung (vgl. Maßnahme: Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer) kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Dunklen Wasserläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:Für rastende Dunkle Wasserläufer besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.

Bornholdt, G. (2000): Dunkler Wasserläufer – *Tringa erythropus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.

Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.

- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 7. Charadriiformes (2. Teil): Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 893 S.
- Green & Hilton (1998): Management procedures required to increase chironomid availability to waders feeding on artificial lagoons remain unclear. *Journal of Applied Ecology* 35 (1): 9-12.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. *Natur und Landschaft* 51(11). 316-321.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. *Corax* 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). *Beitr. Avifauna Rheinland* Heft 16-18. Düsseldorf.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. *Der Falke* 50 (12): 378-382.
- Rehfish, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. *Journal of Applied Ecology* 31 (2): 383-401.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. *Collurio* 28: 24-34.
- Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). *Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm.* 45,1: 35-41.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. *Corax* 14: 329-354.
- Wegglar, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. *Ornithologischer Beobachter* 89: 177-190.
- Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. *Der Ornithologische Beobachter* 93(2): 153-161.

Rotschenkel *Tringa totanus* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Rotschenkel ziehen zwischen den Brut- und den Überwinterungsgebieten sowohl entlang der Küste als auch über das Binnenland (DELANY et al. 2009: 316). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel einzeln oder in kleinen Trupps an geeigneten Plätzen. Echte Überwinterungen sind in Nordrhein-Westfalen Ausnahmefälle (MILDENBERGER 1982). Bei der Rastplatzwahl bevorzugt die Art die klassischen Limikolenrastplätze (Schlammflächen und Flachwasserbereichen an Gewässeruferrn von Klärteichen, Absetzbecken, Abgrabungsgewässern, Altarmen, usw.), tritt aber auch entlang von Flüssen und auf überschwemmten Grünland- und Ackerflächen auf. Die Bindung an Schlickflächen scheint geringer als beim Dunklen Wasserläufer ausgeprägt zu sein (DIETZEN in DIETZEN et al. 2016). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund von Wasserstandschwankungen und landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Schutzgebiet, Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), BORNHOLDT (2000), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 526f, LANUV (2010), MILDENBERGER (1982) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Schlickige Uferbereiche von Stillgewässern (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Abgrabungsgewässer, Seen, Teiche).
- Überflutetes Grünland und Feuchtgrünland mit Blänken.
- Flachwasserzonen mit Schlickflächen an Flussuferrn.
- Hoch- und Niedermoore.
- Überschwemmte Ackerflächen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitate für rastende Limikolen, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.

- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen durchschnittlich ca. 50 cm tief sein und eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 1500 qm (aus Amphibienschutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern: ABU (1992: 124) fand in den Ahsewiesen (Kreis Soest), dass mit zunehmendem Anteil der flach überstauten (Grünland-) Flächen sich die Ansammlungen rastender Limikolen in diese Bereiche verlagerte, bis der Wasserstand im Laufe des Frühjahrs dort so stark gesunken war, dass diese unattraktiv wurden. Dann wurden wieder vermehrt die tieferen und länger wasserführenden Blänken angenommen.

Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthosfauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i. d. R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGELER & MÜLLER (1996: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Rotschenkels sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- .

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Limikolen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicher zu stellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen).
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachwasser- und Schlammufersonen (Stochermöglichkeit). Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Gewässer mind. 1500 qm Flachwasserzone.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“). Bei der Aufwertung von bestehenden Gewässern sind ggf. Ufergehölze zu beseitigen (vorherige Überprüfung, ob diese Strukturen für andere planungsrelevante Arten essentiell sind).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159).
- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

- In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen), um die Rastvögel in die Lage zu versetzen, die für den Zug erforderlichen Fettreserven aufzufrischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernäsung (vgl. Maßnahme: Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer) kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Rotschenkels sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für rastende Rotschenkel besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.

Bornholdt, G. (2000): Rotschenkel – *Tringa totanus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.

Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.

- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäf, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 7. Charadriiformes (2. Teil): Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 893 S.
- Green & Hilton (1998): Management procedures required to increase chironomid availability to waders feeding on artificial lagoons remain unclear. *Journal of Applied Ecology* 35 (1): 9-12.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. *Natur und Landschaft* 51(11). 316-321.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. *Corax* 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. *Der Falke* 50 (12): 378-382.
- Rehfish, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. *Journal of Applied Ecology* 31 (2): 383-401.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. *Collurio* 28: 24-34.
- Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). *Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm.* 45,1: 35-41.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. *Corax* 14: 329-354.
- Wegglar, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. *Ornithologischer Beobachter* 89: 177-190.
- Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. *Der Ornithologische Beobachter* 93(2): 153-161.

Grünschenkel *Tringa nebularia* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Grünschenkel ziehen zwischen den Brut- und den Überwinterungsgebieten sowohl entlang der Küste als auch über das Binnenland (DELANY et al. 2009: 330). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel einzeln oder in kleinen Trupps an geeigneten Plätzen. Bei der Rastplatzwahl bevorzugt die Art die klassischen Limikolenrastplätze (Schlammflächen und Flachwasserbereichen an Gewässerufern von Klärteichen, Absetzbecken, Abgrabungsgewässern, Altarmen, usw.), tritt aber auch entlang von Flüssen und auf überschwemmten Grünland- und Ackerflächen auf. Die Nahrungshabitate sind sehr vielseitig; vegetationsreiche Uferabschnitte (z. B. kleine Schlammbuchten im Röhricht) werden gegenüber nackten Sandbänken i. d. R. vorgezogen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 464). Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund von Wasserstandschwankungen und landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Schutzgebiet, Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), BORNHOLDT (2000), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 526f, LANUV (2010), MILDENBERGER (1982) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Schlickige Uferbereiche von Stillgewässern (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Abgrabungsgewässer, Seen, Teiche).
- Flachwasserzonen mit Schlickflächen an Flussufern.
- Überflutetes Grünland und Blänken.
- Hoch- und Niedermoore.
- Überschwemmte Ackerflächen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitate für rastende Limikolen, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.

- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen), idealerweise innerhalb einer großräumig offenen Landschaft.
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen durchschnittlich ca. 50 cm tief sein und eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992: 124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 1500 qm (aus Amphibienschutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern: ABU (1992: 124) fand in den Ahsewiesen (Kreis Soest), dass mit zunehmendem Anteil der flach überstauten (Grünland-) Flächen sich die Ansammlungen rastender Limikolen in diese Bereiche verlagerte, bis der Wasserstand im Laufe des Frühjahrs dort so stark gesunken war, dass diese unattraktiv wurden. Dann wurden wieder vermehrt die tieferen und länger wasserführenden Blänken angenommen.
- Bei WEGGLER & MÜLLER (1996: 160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthosfauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGLER & MÜLLER (1996: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Grünschenkels sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Limikolen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrandern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen).
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachwasser- und Schlammufersonen (Stochermöglichkeit). Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Gewässer mind. 1500 qm Flachwasserzone.
- Bei WEGGLER & MÜLLER (1996: 160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthosfauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).
- Bei der Aufwertung von bestehenden Gewässern sind ggf. Ufergehölze zu beseitigen (vorherige Überprüfung, ob diese Strukturen für andere planungsrelevante Arten essentiell sind).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996: 159).

- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.
- In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen), um die Rastvögel in die Lage zu versetzen, die für den Zug erforderlichen Fettreserven aufzufrischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernäsung (vgl. Maßnahme: Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer) kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Grünschenkels sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für rastende Grünschenkel besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.

Bornholdt, G. (2000): Grünschenkel – *Tringa nebularia*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.

- Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.
- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäf, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 7. Charadriiformes (2. Teil): Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 893 S.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. Natur und Landschaft 51(11). 316-321.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382.
- Rehfish, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. Journal of Applied Ecology 31 (2): 383-401.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.
- Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm. 45,1: 35-41.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354.
- Wegglar, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. Ornithologischer Beobachter 89: 177-190.
- Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. Der Ornithologische Beobachter 93(2): 153-161.

Waldwasserläufer *Tringa ochropus* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Waldwasserläufer ziehen quer über das Binnenland von den Überwinterungs- in die Brutgebiete (DELANY et al. 2009: 334). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel einzeln oder in kleinen Trupps an geeigneten Plätzen, wo auch Überwinterungen einzelner Vögel stattfinden können. Bei der Rastplatzwahl ist die Art sehr variabel und nutzt neben den klassischen Limikolenrastplätzen (Schlammflächen und Flachwasserbereichen an Gewässerufern von Klärteichen, Absetzbecken, Abgrabungsgewässern, Altarmen, usw.) auch Kleingewässer und kanalisierte Fließgewässerabschnitte. Offene Schlamm- oder Sandflächen werden in der Regel gemieden oder höchstens zur Nahrungsaufnahme aufgesucht; für die übrige Zeit weichen die Vögel an baum- oder buschbestandene Gewässer aus (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 501). Deshalb tritt die Art auf gewässernahen überschwemmten Grünlandflächen eher seltener auf. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund von Wasserstandschwankungen und landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Schutzgebiet, Vorkommen im Kreisgebiet.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 526f, LANUV (2010), MILDENBERGER (1982), WOLF (2000) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Uferbereiche von Stillgewässern (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Abgrabungsgewässer, Seen, Teiche).
- Fluss- und Bachufer.
- Hoch- und Niedermoore.
- Feuchtgrünland mit hohem Grundwasserstand und Blänken.
- Gräben und Kleingewässer aller Art

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitate für rastende Limikolen, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.

- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu Siedlungsrändern (Störungsvermeidung). Gehölzkulissen werden dagegen nicht gemieden und die Art tritt auch in Auwaldbereichen, gehölzbestandenen Uferbereichen und Mooren auf.
- Einbettung in großflächig störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992:124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 1500 qm (aus Amphibien-schutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern: ABU (1992: 124) fand in den Ahsewiesen (Kreis Soest), dass mit zunehmendem Anteil der flach überstauten (Grünland-) Flächen sich die Ansammlungen rastender Limikolen in diese Bereiche verlagerte, bis der Wasserstand im Laufe des Frühjahrs dort so stark gesunken war, dass diese unattraktiv wurden. Dann wurden wieder vermehrt die tieferen und länger wasserführenden Blänken angenommen.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGELER & MÜLLER (1996: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Waldwasserläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Limikolen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu Siedlungsrändern (Störungsvermeidung). Gehölzkulissen werden dagegen nicht gemieden und die Art tritt auch in Auwaldbereichen, gehölzbestandenen Uferbereichen und Mooren auf.
- Einbettung in großflächig störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachwasser- und Schlammufersonen (Stochemöglichkeit). Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Gewässer mind. 1500 qm Flachwasserzone.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“). Bei der Aufwertung von bestehenden Gewässern sind ggf. Ufergehölze zu beseitigen (vorherige Überprüfung, ob diese Strukturen für andere planungsrelevante Arten von Bedeutung sind).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159).

- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen), um die Rastvögel in die Lage zu versetzen, die für den Zug erforderlichen Fettreserven aufzufrischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernäsung (vgl. Maßnahme: Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer) kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Waldwasserläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für rastende Waldwasserläufer besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.
 Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
 Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.
 Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.

- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 7. Charadriiformes (2. Teil): Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 893 S.
- Green & Hilton (1998): Management procedures required to increase chironomid availability to waders feeding on artificial lagoons remain unclear. *Journal of Applied Ecology* 35 (1): 9-12.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. *Natur und Landschaft* 51(11). 316-321.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. *Corax* 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). *Beitr. Avifauna Rheinland* Heft 16-18. Düsseldorf.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. *Der Falke* 50 (12): 378-382.
- Rehfish, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. *Journal of Applied Ecology* 31 (2): 383-401.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. *Collurio* 28: 24-34.
- Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). *Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm.* 45,1: 35-41.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. *Corax* 14: 329-354.
- Wegglar, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. *Ornithologischer Beobachter* 89: 177-190.
- Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. *Der Ornithologische Beobachter* 93(2): 153-161.
- Wolf, H. (2000): Waldwasserläufer – *Tringa ochropus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): *Avifauna von Hessen*, 4. Lieferung.

Bruchwasserläufer *Tringaglareola* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Bruchwasserläufer ziehen quer über das Binnenland von den Überwinterungs- in die Brutgebiete (DELANY et al. 2009: 338). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel einzeln oder in kleinen Trupps an geeigneten Plätzen, i. d. R. auf Schlammflächen und in Flachwasserbereichen an Gewässeruferrändern sowie auf gewässernahen überschwemmten Grünlandflächen. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen (die z. B. auch in zeitweise überschwemmten Ackerflächen liegen können) gibt es regelmäßig von Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund von Wasserstandschwankungen und landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 526f, LANUV (2010), MILDENBERGER (1982), WOLF (2000) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Flachufer mit Schlickbereichen (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Kiesgruben).
- Feuchtgrünland mit hohem Grundwasserstand und Blänken.
- Flussumfere mit Schlickbereichen.
- Hoch- und Niedermoore.
- Überschwemmte Äcker.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von flachen Kleingewässern mit breiten, schlammigen Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitate für rastende Limikolen, die dort nach Nahrung suchen oder ruhen. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Maßnahmenstandorte mind. 200 m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen). Bruchwasserläufer nehmen aber auch Kleingewässer mit entsprechenden Uferstrukturen in Auwäldern und Mooren an.

- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen durchschnittlich ca. 50 cm tief sein und eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992:124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite, flache und schlammige Uferzonen (Stochermöglichkeit) aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 1500 qm (aus Amphibienschutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern: ABU (1992: 124) fand in den Ahsewiesen (Kreis Soest), dass mit zunehmendem Anteil der flach überstauten (Grünland-) Flächen sich die Ansammlungen rastender Limikolen in diese Bereiche verlagerte, bis der Wasserstand im Laufe des Frühjahrs dort so stark gesunken war, dass diese unattraktiv wurden. Dann wurden wieder vermehrt die tieferen und länger wasserführenden Blänken angenommen.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGELER & MÜLLER (1996: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche des Bruchwasserläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Limikolen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte mind. 200m zu dichten geschlossenen Gehölzkulissen, Siedlungsrändern und großen Gebäuden (Meidung von Vertikalstrukturen). Bruchwasserläufer nehmen aber auch Kleingewässer mit entsprechenden Uferstrukturen in Auwäldern und Mooren an.
- Einbettung in großflächig offene, störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachwasser- und Schlammufersonen (Stohermöglichkeit). Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Gewässer mind. 1500 qm Flachwasserzone.
- Bei WEGGELER & MÜLLER (1996:160, Schweiz) zeigte sich, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20-30 cm überspült sind, rasch einwachsen, wodurch sich die für Limikolen nutzbare Wasserfläche und die Rastbestände anfänglich verringerten. Die Autoren weisen auf den idealen Limikolenteich nach REHFISCH (1994) hin: Dieser soll, um das Einwachsen zu verlangsamen, einen ca. 20-30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, so dass auch die äußersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne (evtl. mit Inseln) gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil eines „umgestülpten Sombreros“).
- Bei der Aufwertung von bestehenden Gewässern sind ggf. Ufergehölze zu beseitigen (vorherige Überprüfung, ob diese Strukturen für andere planungsrelevante Arten essentiell sind).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, die für bevorzugt auf Schlammböden rastende Limikolen vorteilhaft sind, WEGGLER & MÜLLER 1996:159).

- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005, S.: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.
- In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen), um die Rastvögel in die Lage zu versetzen, die für den Zug erforderlichen Fettreserven aufzufrischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernäsung (vgl. Maßnahme: Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer) kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche des Bruchwasserläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.
- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:Für rastende Bruchwasserläufer besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.

Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.

- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 7. Charadriiformes (2. Teil): Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 893 S.
- Green & Hilton (1998): Management procedures required to increase chironomid availability to waders feeding on artificial lagoons remain unclear. *Journal of Applied Ecology* 35 (1): 9-12.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. *Natur und Landschaft* 51(11). 316-321.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. *Corax* 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfsfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). *Beitr. Avifauna Rheinland* Heft 16-18. Düsseldorf.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renaturierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. *Der Falke* 50 (12): 378-382.
- Rehfish, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. *Journal of Applied Ecology* 31 (2): 383-401.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. *Collurio* 28: 24-34.
- Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). *Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm.* 45,1: 35-41.
- Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. *Corax* 14: 329-354.
- Wegglar, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. *Ornithologischer Beobachter* 89: 177-190.
- Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. *Der Ornithologische Beobachter* 93(2): 153-161.
- Wolf, H. (2000): Bruchwasserläufer – *Tringa glareola*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): *Avifauna von Hessen*, 4. Lieferung.

Flussuferläufer *Actitis hypoleucos* (Rastvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Ruhestätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Ruhestätte: Flussuferläufer ziehen quer über das Binnenland von den Überwinterungs- in die Brutgebiete (DELANY et al. 2009: 346). Während des Frühjahrs- und Herbstzuges rasten die Vögel einzeln, können sich an günstigen Stellen aber ansammeln (lockerer Verband, kein Trupp im eigentlichen Sinne). Bei der Rastplatzwahl ist die Art sehr variabel und nutzt neben den klassischen Limikolenrastplätzen (Schlammflächen und Flachwasserbereichen an Gewässeruferrändern von Klärteichen, Absetzbecken, Abgrabungsgewässern, Altarmen, usw.) eigentlich alle Uferabschnitte bis hin zu Basaltschüttungen und Betonbauwerken, da die Nahrung nicht erstochert, sondern gepickt wird. Kies- und Sandufer werden deshalb bevorzugt. Im Gegensatz zu Wasserläufern aber nicht so regelmäßig an großen offenen Schlammflächen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 575). Deshalb tritt die Art auf gewässernahen überschwemmten Grünlandflächen nur selten auf. Neben fakultativ und nur sporadisch genutzten Rastplätzen gibt es regelmäßig von Individuenansammlungen genutzte traditionelle Rastplätze. Diese traditionellen Rastplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund von Wasserstandschwankungen auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV 2010)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet, Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

Zusammenstellung aus BAUER et al. (2005), DIETZEN in DIETZEN et al. 2016, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985: 526f, LANUV (2010), MILDENBERGER (1982), WOLF (2000) in der Reihenfolge der Priorität in Nordrhein-Westfalen.

- Fluss- und Bachufer.
- Uferbereiche von Stillgewässern (z.B. Altarme, Absetzbecken, Rieselfelder, Abgrabungsgewässer, Seen, Teiche).
- Kleingewässer mit offenen Uferbereichen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schlaf- und Nahrungshabitate können räumlich identisch sein, ansonsten sollen sie in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander liegen (umso näher, desto günstiger).

Maßnahmen

1. Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer (G2.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Anlage von flachen Kleingewässern mit breiten Uferzonen entstehen attraktive Rasthabitate für diese Art. Die Gewässer können grund- oder stauwassergespeist sein.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.

- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu Siedlungsrändern (Störungsvermeidung). Gehölzkulissen werden dagegen nicht gemieden und die Art tritt auch in Auwaldbereichen, gehölzbestandenen Uferbereichen und Mooren auf.
- Einbettung in großflächig störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Die Flachgewässer sollen durchschnittlich ca. 50 cm tief sein und eine Maximaltiefe von 80 cm nicht überschreiten (ABU 1992:124). Sie können grundwassergespeist (Blänken) oder hoch- bzw. stauwassergespeist sein (Flutmulden, LANUV 2011: 96). Die Randbereiche sollen zur Rastzeit breite und flache Uferzonen aufweisen und einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Flachgewässer mind. 1500 qm (aus Amphibien-schutzgründen kann es erforderlich sein, die Maßnahme größer zu gestalten, um eine maximale Wassertiefe von 1 m zu erreichen).
- Kombination von flach überstauten Bereichen und Flachgewässern.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand, um ein vollständiges Zuwachsen zu verhindern.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Ephemere Wasserstellen sind in der Regel kurzfristig innerhalb von 1 Jahr herstellbar und wirksam. Eine rasche Annahme von Flachwasserbereichen ist z. B. bei ABU (1992) (Kreis Soest) und bei WEGGELER & MÜLLER (1996: 158) (Schweiz) dokumentiert.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche des Flussumfläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird z. B. von LANUV (2011: 98) empfohlen, ansonsten im Rahmen der Wiedervernässung genannt. Die Annahme von geschaffenen Flachwasserbereichen durch rastende Limikolen ist z. B. bei ABU (1992), KLOSE (2002), RAMM et al. (2003), SCHMIDT (2002) und WEGGELER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern (G1.1, G3.1, G3.3, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuanlage von Gewässern oder Durchführung von Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Gewässern wie Schaffung flacher Ufer, Schaffung offener Uferbereiche, Rückbau von Uferbefestigungen werden für rastende Limikolen attraktive Habitate geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Der Standort muss von den Grund- oder Stauwasserverhältnissen zu den Rastzeiten eine Wasserführung gewährleisten. Geeignete Standorte können im Winterhalbjahr bzw. bei hohen Wasserständen oder aus Luftbildern (Bereiche mit verminderter Vegetationsdeckung o. a.) identifiziert werden.
- Optimierung vorhandener Gewässer: Gewässer mit Aufwertungspotenzial z. B. bezüglich der Ufersteilheit, der Ufervegetation oder Uferverbauungen (z. B. Rieselfelder, Klärteiche, Abbaugewässer).
- Maßnahmenstandorte in mind. 200 m Entfernung zu Siedlungsrändern (Störungsvermeidung). Gehölzkulissen werden dagegen nicht gemieden und die Art tritt auch in Auwaldbereichen, gehölzbestandenen Uferbereichen und Mooren auf.
- Einbettung in großflächig störungsberuhigte Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Rastbestand):

- Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Neuanlage oder Optimierung von Gewässern mit ausgedehnten Flachuferzonen. Die flachen Ufer sollen einen Böschungswinkel von 1:15 bis 1:20 nicht überschreiten. Pro Gewässer mind. 1500 qm Flachwasserzone.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung der Maßnahmenflächen durch regelmäßige Mahd oder Beweidung des Ufers (bei Beweidung entstehen durch Trittwirkung offene Bodenstellen, WEGGLER & MÜLLER 1996:159).
- Uferzone periodisch und abschnittsweise wieder in einen vegetationsfreien bzw. -armen Pionierzustand zurückversetzen; lückigen Vegetationsbewuchs der Parzellen anstreben (SCHLEGEL & WEBER 2005: 66). Entfernen von Gehölzen je nach deren Aufkommen im mehrjährigen Abstand.
- In den ersten Jahren kann eine regelmäßige Nachsteuerung des Wasserhaushalts notwendig sein. Wichtig ist, dass der Wasserstand während der gesamten Rastzeit günstige Bedingungen gewährleistet (dies kann auf unterschiedlichen Teilflächen erfolgen), um die Rastvögel in die Lage zu versetzen, die für den Zug erforderlichen Fettreserven aufzufrischen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Eine Gewässerneuanlage bedarf i.d.R. einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Gewässer mit Flachwasserzonen sind kurzfristig herstellbar und im Regelfall unmittelbar nach Anlage wirksam (z. B. WEGGLER & MÜLLER 1996). Für die Etablierung eines neuen Grundwasserstandes nach Wiedervernäsung (vgl. Maßnahme: Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufer) kann allerdings auch ein längerer Zeitraum erforderlich sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche des Flussuferläufers sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig empfohlen (z.B. LANUV 2011: 101, RÜCKRIEM et al. 2009: 136, 145, 148). Die Annahme von geschaffenen Flachgewässern durch Limikolen ist z. B. bei BECKERS (2002), JOREK (1976), SCHÄFER (2010), SCHLEGEL & WEBER (2005), THIES (1992) und WEGGLER & MÜLLER (1996) nachgewiesen.

- Gewässerneuanlagen erfordern jedoch im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist bei Gewässerneuanlagen im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit:Für rastende Flussuferläufer besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen.

Quellen:

- ABU [Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.] (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122-133.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.
- Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Strout, S. (eds) (2009): An atlas of wader populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.
- Dietzen, C., Folz, H.G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes - Piciformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I-XX, 1-876. Landau.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 7. Charadriiformes (2. Teil): Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 893 S.
- Gregor, T. (2000): Flussuferläufer – *Actitis hypoleucos*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 4. Lieferung.
- Jorek, N. (1976): Managementziele und -methoden für einen Flachwasserbiotop. Natur und Landschaft 51(11). 316-321.
- Klose, O. (2002): Die Entwicklung der Wasservogelbestände einer überstauten Grünlandniederung am Beispiel des Klenzauer Sees im östlichen Schleswig-Holstein. Corax 19: 27-38.
- Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Rastvögel NRW (Limikolen, Greife – Entwurfssfassung). Stand 28.12.2010. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/downloads>, Abruf 20.5.2020.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401-. Im Auftrag des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV). http://www.lanuv.nrw.de/natur/schutzgeb/vogelschutzgebiete/mako/MAKO_VSG_Unterer_Niederrhein_Endfassung.pdf, Abruf 20.5.2020.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. I, Seetaucher – Alkenvögel (*Gaviiformes - Alcidae*). Beitr. Avifauna Rheinland Heft 16-18. Düsseldorf.
- Ramm, G.; Wosegien, A. (2003): Aschhorner Moor und Königsmoor – Renatierte Hochmoorflächen als Lebensraum für Vögel. Der Falke 50 (12): 378-382.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.

Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.

Schlegel, J.; Weber, J. (2005): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Schlussbericht Untersuchungszeitraum 1994 – 2004. Verein Pro Riet Rheintal, http://pro-riet.ch/pdf/Schlussbericht%20EK%20SSVG%202004_aktuell.pdf, Abruf 20.5.2020.

Schmidt, E. (2002): Die Entwicklung der Vogelwelt eines aufgelassenen Polderteils bei Langen Jarchow (Ldkrs. PCH und NWM). Nat.schutzarb. Mecklenbg.-Vorpomm. 45,1: 35-41.

Thies, H. (1992): Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume. Corax 14: 329-354.

Wegglar, M. (1992): Nahrungssuchverhalten von vier Limikolenarten: Fortbewegungsmuster, Sucherfolg und Raumnutzung. Ornithologischer Beobachter 89: 177-190.

Wegglar, M.; Müller, W. (1996): Pflegemaßnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. Der Ornithologische Beobachter 93(2): 153-161.

Turteltaube *Streptopelia turtur*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Turteltaube brüdet in lichten und kleinklimatisch begünstigten hohen Sträuchern oder Bäumen. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Fremde Bauten, etwa von Sperber, Ringeltaube, Amsel oder Rabenvögeln dienen gelegentlich als Unterlage oder werden im vorgefundenen Zustand benutzt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 155). Es werden keine Reviere verteidigt, die Nestabstände können mitunter sehr gering sein (ebd.: 158). Eine Ortstreue kann offenbar besonders dann auftreten, wenn günstige Bedingungen konstant bestehen bleiben, daneben gibt es auch „nomadisierende“ Populationen / Individuen, die regelmäßiger (u. U. sogar in derselben Fortpflanzungsperiode) den Standort wechseln (ebd.: 149). Als Fortpflanzungsstätte werden die zu Nestanlage geeigneten Strukturen im Umfang von bis zu 1 ha um den Niststandort / das Aktionsraumzentrum abgegrenzt.

Ruhestätte: Turteltauben ruhen in Gehölzen. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Außerhalb der Brutzeit und zur Nahrungssuche ist die Turteltaube gesellig (auch mit Türken- und Hohltaube, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 158). Die Nutzung dieser Flächen erfolgt dynamisch in Abhängigkeit von der landwirtschaftlichen Tätigkeit, insbesondere der Ernte. Die Abgrenzung einer konkreten Ruhestätte ist daher im Regelfall nicht möglich.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Bis in die 1990er Jahre lebten Turteltauben in NRW bevorzugt in lichten Laub- und Mischwäldern, selten in reinen Nadelwäldern. Mittlerweile stellen offene Kiefernwälder mit hohem Grenzlinienanteil einen wichtigen Lebensraum dar, ebenso Ränder von Trockenabgrabungen. Hier sind notwendige Rohbodenstellen noch vorhanden. Auch mit Birken bestandene Moorstandorte werden besiedelt. Dagegen haben Parklandschaften mit Feldgehölzen und Hecken sowie Auwälder an Bedeutung verloren (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 230).
- Nahrungshabitate mit reichem Angebot an Früchten und Sämereien liegen v. a. auf Ackerland, Grünland und anderen Krautfluren, gelegentlich auch im Wald (Kiefern- und Fichtensamen) oder an Getreidelagerplätzen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 157, BAUER et al. 2005: 673).
- Rohbodenanteile zur Aufnahme von Magensteinechen sowie zum Staubbaden (Ergebnis Workshop LANUV 9.11.2011).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Turteltauben können zur Nahrungssuche einen Aktionsradius von ca. 3 bis 6 km befliegen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 158; BROWNE & AEBISCHER 2004), so dass die Art von den Nahrungshabitaten im engen Umfeld zum Brutplatz weitgehend unabhängig ist (BROWNE & AEBISCHER 2003, KARNER-RANNER et al. 2008: 29). Weit zum Brutplatz entfernte Nahrungshabitate sind jedoch aus energetischer Sicht suboptimal, geeignete Nahrungsquellen im nahen Umfeld der Brutplätze werden bei Vorhandensein bevorzugt aufgesucht (CALLADINE et al. 1997: 25, BROWNE & AEBISCHER 2003). Zudem haben junge Turteltauben in den ersten Wochen nach Ausfliegen einen geringen Aktionsradius bis ca. 300 m (DUNN et al. 2017: 45).

Maßnahmen

1. Waldränder / Feldgehölze: Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Turteltaube nistet in Gehölzen verschiedenster Art (Gebüsche, Feldgehölze, Waldränder). Als Brutplatz optimal geeignete Gehölzbestände werden für die Turteltaube gesichert, um insbesondere in baumarmen Landschaften ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, ist eine Kombination mit Maßnahme 3 nötig.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Für die Turteltaube geeignete Gehölzbestände (s. o).
- Vorhandensein von Nahrungshabitaten im unmittelbaren Umfeld bis ca. 300m (in Anlehnung an DUNN et al. 2017: 45; WALKER & MORRIS 2016: 27).
- Bei Hanglage sind südliche und südöstliche Expositionen günstig und nördliche ungünstig (SCHLOTMANN 2012: 625).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Umsetzung über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung der Umtriebszeit (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen). Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).
- Sofern noch nicht vorhanden, ggf. Anlage von kleinen, offenen Bodenstellen zum Staubbaden und zur Aufnahme von Magensteinchen (z. B. an Böschungen, Sandwegen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.
- Gewährleistung des halboffenen Charakters; Pioniercharakter der Rohbodenstandorte regelmäßig erneuern (z. B. Entfernung von „Problempflanzen“ wie Adlerfarn und Brombeere).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt.
- Der Schutz von naturnahen Wäldern sowie von Hecken und Gebüsch wird z. B. von BAUER et al. (2005: 673) sowie GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013: 230) für die Turteltaube genannt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Von der Artökologie her erscheint es jedoch plausibel, dass die Turteltaube bei Mangel an geeigneten Brutgehölzen ein bestehendes, konkretes Angebot nutzen kann.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Auflichtung von Wäldern / Strukturierung von Waldrändern mit Saum (W2.1, W4) / Entwicklung von Gehölzstreifen (O3.1.2)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Die Turteltaube nistet in Gehölzen verschiedenster Art (Gebüsche, Feldgehölze, Waldränder). In der Maßnahme werden vorhandene, aber aktuell suboptimal ausgeprägte Bruthabitate durch Strukturierungen von Wäldern und Waldrändern sowie durch die Anlage von waldrandnahen Krautsäumen und Freistellen von Rohbodenstellen optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, ist eine Kombination mit Maßnahme 3 nötig.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Optimierungsfähige Waldstandorte (z. B. dichte oder strukturelle arme Bestände, wenig strukturierte Waldränder) oder Gehölzstreifen / Hecken auf mageren bis mittleren Standorten. Keine wüchsigen Standorte, die eine hohe und dichte Krautschicht ausbilden.
- Keine Strukturierungen an anderweitig naturschutzfachlich bedeutsamen Standorten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Auflichtung von dichtwüchsigen (Kiefern-) Wäldern mit Schaffung eines lichten Charakters und hohem Grenzlinienanteil
- Entwicklung von gestuften Waldrändern. Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubhölzern bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen.
- Entwicklung von strukturierten Gehölzstreifen / Hecken. Durchführung von Pflegeschnitten und ggf. Ergänzungspflanzungen an bestehenden Gehölzstreifen. Breite mind. 3 m; Höhe mind. 4 m (in Anlehnung an BROWNE et al. 2004: 10; KLEEMANN & QUILLFELDT 2014: 8; WALKER & MORRIS 2016: 27). Den Hecken soll ein mind. 3 m breiter, im mehrjährigen Rhythmus gemähter Krautsaum vorgelagert sein. Günstig sind Bestandteile von Weißdorn, Schlehe, Holunder, Haselnuss (BROWNE & AEBISCHER 2004: 135, FISHER et al. 2018: 64, 105).
- Für Gebüsche in Waldrändern und Gehölzstreifen sind Anteile rankender Pflanzen (z. B. Brombeere, Efeu, Geißblatt, Rosen) günstig als Sichtschutz für Nester (FISHER et al. 2018: 64; QUILLFELDT et al. 2019: 10).
- Schaffung von mindestens kleinflächigen Rohbodenstandorten zum Staubbaden und Aufnahme von Magensteinchen und Ruderalfluren im Wechsel mit Teilbereichen mit höherer Vegetation zur Nestanlage.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Wälder: Gewährleistung des halboffenen Charakters

- Gehölzstreifen: Beim Durchwachsen der Gehölze ist abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) die Hecke auf den Stock setzen: Pflegeturnus ca. alle 15 Jahre (nach WALKER & MORRIS 2016: 27); bei langsamwüchsigen Arten längerer Abstand; Erhalt von ggf. vorhandenen einzelnen Baumholz-Überhältern in der Hecke
- Saumstreifen: Abtransport des Mahdgutes

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte mit anderen bedeutsamen (Wald-) Arten und dem Landschaftsbild beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Waldränder, Gehölzstreifen (Optimierung bestehender Strukturen, keine vollständige Neuanpflanzung): Bei Verwendung hochwertiger Pflanzqualitäten innerhalb von bis zu 5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen können kurzfristig bereitgestellt werden. Schutz sowie Förderung von Hecken und Gebüschchen wird z. B. von GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013: 230) empfohlen
- Wissenschaftliche Nachweise liegen nicht vor. Die Maßnahme richtet sich nach den Habitatansprüchen der Art. Daher ist der Maßnahmentyp grundsätzlich plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung und Pflege von Nahrungshabitaten (G1.1, O1.1, O2.1, O2.2, O4.1, O4.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Nahrungshabitate mit reichem Angebot an Früchten und Sämereien liegen v. a. auf Ackerland, Grünland und anderen Krautfluren, gelegentlich auch im Wald oder an Getreidelagerplätzen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 157). Wichtige Nahrungspflanzen sind–Knöterich, Mohn- und Gänsefußgewächse, Kreuz-, Schmetterlings- und Korbblütler, Süßgräser und andere Kräuter (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 160. Die bevorzugten Nahrungspflanzen hängen meist vom Angebot ab, teilweise findet sich eine Bevorzugung einzelner Nahrungsquellen (z. B. CALLADINE et al. 1997: 24 für Getreide, BROWNE & AEBISCHER 2003 für Weizen und Raps). Nach der Mahd werden auch Getreide- und Weizenstoppelfelder aufgesucht (BROWNE & AEBISCHER 2003: 577). In der Maßnahme werden für die Turteltaube geeignete Nahrungshabitate im Grünland und Acker angelegt bzw. optimiert. Weiterhin werden bei lokaler Notwendigkeit Kleingewässer zum Trinken und offene Bodenstellen zum Staubbaden angelegt. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes der Turteltaube ist eine flächendeckende Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an die Bruthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Geeignete Bruthabitate im Umfeld vorhanden bis ca. 300 m in Anlehnung an DUNN et al. 2017: 45; WALKER & MORRIS 2016: 27).
- Kein Umbruch von Grünland zu Acker für die Maßnahme. Keine Standorte gefährdeter Acker- oder Grünlandpflanzen, keine Standorte mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer).
- Bei Ackerbrache / oder Einsaat mit geeignetem Saatgut: nicht unmittelbar neben Gewässern, um Bodenerosion zu verhindern (MORRIS & WALKER 2016: 30).
- Magere bis mittlere Standorte, keine wüchsigen Böden, die eine artenarme und dichte Krautschicht ausbilden.
- Keine beschatteten Standorte (FISHER et al. 2018: 114).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen, die sich aus den im Folgenden genannten Typen zusammensetzen können. Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten muss der Maßnahmenbedarf bei Betroffenheit mehrerer Reviere nicht linear steigen, wenn sie in der Nähe der Brutplätze liegen. Bei streifenförmiger Anlage Breite der Streifen mind. 6 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 12), idealerweise > 10 m.
- Da die Turteltaube ihre Nahrung v. a. am Boden sucht, ist eine Zugänglichkeit zur Nahrung wichtig, d. h. kurzrasige und / oder lückige Bestände. Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen.
- Anlage von Ackerbrachen / Saumstreifen durch Selbstbegrünung (Brache) oder dünne Einsaat mit geeignetem Saatgut. In den meisten Fällen sind selbstbegründende Brachen, insbesondere auf mageren Böden, Einsaaten vorzuziehen. Günstig sind Bestände, die kleine Samen ausbilden. – Bei Einsaaten sowie zur Pflege der Ackerbrachen können zur Orientierung die Angaben aus FISHER et al. (2018: 113; ähnlich WALKER & MORRIS 2016: 28 ff.) herangezogen werden: 1) Einsaat einer geeigneten Kräutermischung, z. B. 25 % *Vicia sativa*, 20 % *Lotus corniculatus*, 20 % *Trifolium repens*, 20 % *Medicago lupulina*, 10 % *Trifolium pratense*, 5 % *Fumaria officinalis* (weitere geeignete Arten s. o.) im Herbst zwischen Anfang August und Mitte September, um eine Etablierung vor der Winterruhe zu ermöglichen (in milden Regionen bis Mitte Oktober möglich). Einsaatstärke 10-15 kg/ha, auf schweren Böden und wenn unerwünschte Ackerkräuter absehbar Probleme bereiten können, werden eher 15 kg/ha empfohlen, auch leichteren Böden eher 10 kg/ha. 2) Anfang April Inspektion der Fläche: Wenn die Vegetation überwiegend 12 cm Höhe und 50 % Deckung überschreitet, sollen 50 % der Fläche Mitte April geeggt oder gegrubbert werden. 3) 50 % der Fläche sollen zwischen Mitte Juni und Anfang Juli auf 10 cm geschnitten werden. Um die Nutzung als Nahrungshabitat zu gewährleisten, sollen Flächen, deren Vegetationshöhe vor der Mahd überwiegend 12 cm Höhe und 50 % Deckung überschreiten, unmittelbar nach der Mahd 2-3 cm tief gegrubbert oder geeggt werden. 4) Herbst: Zur Verhinderung einer zu dichten Vegetation und um die Herbstkeimung von Kräutern zu ermöglichen, sollen alle Bereiche mit dichter Vegetation gemäht werden mit Abtransport des Mahdgutes. Anschließend ist die ganze Fläche auf 2-3 cm tief zu grubbern / eggen. 5) Jahr 2: Wiederholung von Schritt 2 bis 4. Neuanlage der Maßnahmenflächen nach 3 Jahre im Herbst entsprechend Schritt 1, entweder auf derselben Fläche oder auf einer anderen (Rotation). 6) In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungsraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktverkommen gestattet. Die Schwerpunktverkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2018: 66).
- Extensiv-Grünland: Günstig ist ein hoher Anteil lockerer wüchsiger Gräser und entsprechender Kräuter (BROWNE & AEBISCHER 2004: 136). Da die Turteltaube sich bei der Nahrungssuche am Boden bewegt und die aufgesuchten Nahrungshabitate meist kurzrasige oder lückige Vegetation aufweisen (CALLADINE et al. 1997: 13; BROWNE & AEBISCHER 2003: 576), soll die Fläche ein Mosaik von regelmäßig gemähten Kurzgrasstreifen und (auf ca. 10 % der Fläche) alle 2 Jahre abschnittsweise gemähten Altgrasstreifen (Entwicklung der Pflanzen bis zur Fruchtreife, Wirbellose können ihre Entwicklungszyklen vollenden) aufweisen. Alternativ kann auch eine Beweidung erfolgen, bei der die Beweidungsintensität so zu wählen ist, dass ein Muster aus kurz- und langrasigen (überwinternden) Krautstrukturen entsteht.
- Anlage von kleinen, offenen Bodenstellen zum Staubbaden und zur Aufnahme von Magensteinchen (z. B. an Böschungen, Sandwegen).
- Bei Mangel von Gewässern: Anlage von Kleingewässern mit flachen Ufern, die der Turteltaube ein Trinken ermöglichen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Jährliche Pflege entsprechend den o. g. Vorschriften. Die Lage der Brachflächen kann jährlich rotieren.

Weitere zu beachtende Faktoren:**Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:**

- Die Bestände sind innerhalb der nächsten Brutsaison (Ackerbrache / Saumstreifen / Kleingewässer) bzw. innerhalb von bis zu 2 Jahren (Grünland) wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da die lokale Bestandsentwicklung auch von maßnahmenunabhängigen Faktoren (z. B. Witterung, Jagd auf dem Zugweg, BAUER et al. 2005: 673, EU-Kommission 2007: 20 f.) abhängt. Das Fehlen geeigneter Nahrungshabitate gilt jedoch als eine der Rückgangsursachen der Turteltaube, so dass die o. g. Maßnahmen zur Optimierung und Förderung von Nahrungshabitaten vom Typ her häufig empfohlen werden (z. B. BAUER et al. 2005, EU-Kommission 2007: 29, HÖLZINGER 1987: 1054, NLWKN 2010, BROWNE & AEBISCHER 2003, BROWNE & AEBISCHER 2004, GRÜNEBERG & SUDMANN 2013: 230). In England wurden Hinweise auf eine positive Wirkung von Maßnahmen zu Nahrungshabitaten auf den Turteltaubenbestand gefunden (WALKER & MORRIS 2016: 3).
- Turteltauben sind in der Lage, günstige Nahrungsquellen kurzfristig auszunutzen. So können bei reichem Angebot von Koniferensamen („Zapfenjahr“) binnen kurzer Zeit größere Populationen entstehen, die in den folgenden Brutperioden wieder fehlen. An einem Bahndamm bei Fulda/Hessen siedelten 1948 etwa 30 Paare, offensichtlich angelockt von aus vorüberfahrenden Waggonen rieselnden Getreidekörnern. Dieses Vorkommen erlosch nach Versiegen der Nahrungsquelle. Möglicherweise sind heimziehende oder umherstreifende Individuen an der Ausnutzung von günstigen Plätzen besonders beteiligt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 149). Auch BROWNE & AEBISCHER (2003) und DIESING (1993) berichten von der Ausnutzung „künstlicher“ Futterquellen wie Getreidelager oder Futterstellen durch Turteltauben. CALLADINE et al. (1997: 13) richteten künstliche Futterstellen mit Getreidekörnern, Raps-, Lein- und Grassamen ein, die ebenso wie oben offene Getreidelager frequentiert mit bis zu 18 (Futterstellen) bzw. 40 (Getreidelager) Individuen gleichzeitig angenommen wurden, bis durch die Rapsmahd andere Nahrungshabitate zur Verfügung standen.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

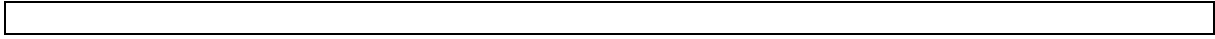
Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für die Turteltaube besteht die Möglichkeit zur Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Browne, J. S. & N. J. Aebischer (2003): Habitat use, foraging ecology and diet of Turtle Doves *Streptopelia turtur* in Britain. *Ibis* 145: 572-582.
- Browne, S. J. & N. Aebischer (2004): Temporal changes in the breeding ecology of European Turtle Doves *Streptopelia turtur* in Britain, and implications for conservation. *Ibis* 146(1): 125 - 137.
- Calladine, J. R., Buner, F. & N. J. Aebischer (1997): The summer ecology and habitat use of the turtle dove – a pilot study. *English nature reports* 219. 87pp.
- Diesing, P. (1993): Turteltauben an Wildschweinfütterung mitten im Wald. *Ornithologische Mitteilungen* 10: 352.
- Dunn, J. C.; Morris, A. J.; Grice, P. V. (2015): Testing bespoke management of foraging habitat for European turtle doves *Streptopelia turtur*. *Journal for Nature Conservation* 25: 23-34.
- Dunn, J. C.; Morris, A. J.; Grice, P. V. (2017): Post-fledging habitat selection in a rapidly declining farmland bird, the European turtle dove *Streptopelia turtur*. *Bird Conservation International* 27 (1): 45-57
- Fisher, I.; Ashpole, J.; Scallan, D.; Proud, T.; Carboneras, C. (Hrsg. 2018): International Single Species Action Plan for the conservation of the European Turtle-dove *Streptopelia turtur* (2018 to 2028). European Commission Technical Report, 142 S.
- EU-Kommission (Hrsg.) (2007): Management Plan for Turtle Dove (*Streptopelia turtur*) 2007-2009. Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds. Luxembourg.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 230-231
- Gutierrez-Galan A.; López Sanchez, A.; González, A. C. (2018): Foraging habitat requirements of European Turtle Dove *Streptopelia turtur* in a Mediterranean forest landscape. *Acta Ornithologica* 53: 143–154.
- Heimer, W. (1997): Turteltaube – *Streptopelia turtur*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung, 7 S.
- Karner-Ranner, E., Grüll, A. & A. Ranner (2008): Monitoring von Kulturlandvögeln im Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel als Grundlage für Managementmaßnahmen. *Egretta* 49: 19-34.
- Kleemann, L.; Quillfeldt, P. (2014): Habitatpräferenzen der Turteltaube *Streptopelia turtur* am Beispiel des hessischen Wetteraukreises. *Vogelwarte* 52: 1 – 11.
- Hölzinger, J. (1987 Bearb.): Turteltaube – *Streptopelia turtur* (Linne, 1758). In Hölzinger, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1: Gefährdung und Schutz. Teil 2: Artenschutzprogramme Baden-Württemberg. Artenhilfsprogramme. Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 1051-1054.
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Wertbestimmende Brutvogelarten der Eu-Vogelschutzgebiete mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen - Turteltaube (*Streptopelia turtur*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 6 S., unveröff.; http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 25.8.2011.
- Quillfeldt, P.; Marx, M.; Schumm, Y.; Metzger, B. (2019): Immer seltener zu beobachten: Die Turteltaube. *Der Falke* 66 (10): 8-14.
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160.
- Rönsch, V.; Hoffmann, M.; Diehl, U.; Entling, M. H. (2019): The value of newly created wood pastures for bird and grasshopper conservation. *Biological Conservation* 237: 493-503.
- Schlotmann, F. (2012): Die Habitatwahl von Pirol (*Oriolus oriolus*), Turteltaube (*Streptopelia decaocto*) und Feldschwirl (*Locustella naevia*) im Nordpfälzer Bergland (Rheinland-Pfalz). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 12 (2): 617-628.
- Walker, L. K.; Morris, A. (2016): Evaluating Turtle Dove HLS Package - Final Report. Natural England 24931 Framework for Environmental Stewardship Monitoring and Evaluation: Lot 7 (Birds). Work Package Number ECM6924, 35 S.



Kuckuck (*Cuculus canorus*)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Kuckucke legen ihre Eier in die Nester von meist kleineren Singvogelarten. Nach den vorliegenden Informationen sind dies in NRW hauptsächlich Heckenbraunelle, Teichrohrsänger, Bachstelze, Rotkehlchen, Zaunkönig, Sumpfrohrsänger, Schafstelze, Gartenrotschwanz, Wiesenpieper und Dorngrasmücke (MILDENBERGER 1984), wobei keine Untersuchungen zu aktuellen Parasitierungsgraden vorliegen. Gebiete mit hohen Rohrsängerdichten korrelieren jedoch gut mit Kuckucksvorkommen (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 236). Kuckucke sind standorttreu, können aber große Aktionsräume von mehreren 100 ha haben. Das Fortpflanzungsverhalten ist kompliziert, Männchen und Weibchen haben unterschiedliche, teilweise überlappende Aktionsräume und wahrscheinlich ist nur ein Teil der Weibchen territorial (BAUER et al. 2005: 687f.). Das Weibchen kann 9-25 Eier pro Saison legen, wobei i. d. R. Arten mit hoher Siedlungsdichte parasitiert werden (BAUER et al. 2005: 688f.). Als Fortpflanzungsstätte wird hilfsweise das Revierzentrum (idealerweise um Rufplätze des Weibchens) soweit abgegrenzt, dass genügend Reviere der möglichen Wirtsvogelarten in diesem Raum enthalten sind (bei Teichrohrsänger meist kleinräumiger, bei Bachstelze großräumiger). Eine Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Kuckuck aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Kuckucke ruhen in Gehölzen (LÖHRL 1979: 166, NAKARUMA & MIYAZAWA 1997: 44f.). Sie können zur Nachtruhe regelmäßig genutzte Schlafplätze aufsuchen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 204). In einer Untersuchung in Japan lagen die Schlafplätze sowohl in Brut- als auch in Nahrungshabitaten, sie wurden einzeln aufgesucht und konnten sowohl fast täglich wechseln als auch mehrfach genutzt werden (NAKARUMA & MIYAZAWA 1997: 45). Ruhestätten von Brutvögeln sind in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Die Habitatanprüche der jeweiligen Wirtsvogelarten müssen erfüllt sein. Da die Wirtsvogelarten meist nicht bekannt sind, sind diese aus den Habitaten und Siedlungsdichten der o. g. Arten abzuleiten.
- Die Habitatanprüche des Kuckucks müssen erfüllt sein. Diese bestehen aus:
 - Einem ausreichenden Nahrungsangebot, von besonderer Bedeutung sind Schmetterlingsraupen (z. B. Glucken, Schwärmer, Zahnspinner und Eulenfalter: DENERLEY et al. 2019: 109); Ersatznahrung besteht v. a. aus Käfern, Heuschrecken, Hautflüglern, Libellen oder Ohrwürmern (BAUER et al. 2005: 688). Auf die Bedeutung von Wäldern / Gehölzen als Nahrungshabitat weisen VOGL et al. (2004: 893) und WILLIAMS et al. (2016: 466) hin.
 - Sitzwarten (z. B. Bäume, Büsche, Zaunpfähle) für Nahrungssuche und Suche nach Wirtsvogelnestern (DENERLEY et al. 2019: 10, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 204).
- Der Kuckuck besiedelt in NRW eine weite Spanne von Habitaten: strukturierte, halboffene Landschaften, lichte Laubwälder, Waldränder, Feldgehölze, Parklandschaften, Heidegebiete, Verlandungszonen, Feuchtgebiete mit Sträuchern, Industriebrachen, Stadtränder (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 236).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Brutgebiet (Parasitierungsgebiet) und Nahrungshabitats können räumlich nahe beieinander (VOGL et al. 2004: 888) oder getrennt liegen (DRÖSCHER 1991: 23, NAKARUMA & MIYAZAWA 1997: 23, VOGL et al. 2004: 888, WILLIAMS et al. 2016: 464). Diese Trennung tritt vermutlich auf, wenn im Brutgebiet nicht ausreichend Nahrung verfügbar ist (NAKARUMA et al. 2005: 39, VOGL et al. 2004: 893). Die Entfernungen können mehrere Kilometer (ca. 1,5 bis 5 km: NAKARUMA & MIYAZAWA 1997: 40 in Japan) bis max. 23 km (DRÖSCHER 1991: 23, Hamburger Raum) betragen. Fernflüge von Kuckucken traten im Hamburger Raum allerdings auch „ohne unmittelbare Notwendigkeit“ auf, „da sie über ausreichend Freißgebiete hinweg führen“ (DRÖSCHER 1991: 24).
- Die Größe des Aktionsraumes ist offenbar davon abhängig, wie weit Brut- und Nahrungshabitats auseinanderliegen. In einem Gebiet in Tschechien, bei dem diese nahe beieinanderlagen, fanden VOGL et al. (2004: 888, 893)

für Weibchen im Median ca. 60 ha (Spanne ca. 33-217 ha). In Großbritannien lagen Aktionsräume bei Teichröschen-Parasiten bei ca. 30 ha, bei Wiesenpieper-Parasiten bis 300 ha (BAUER et al. 2005: 678).

Maßnahmen

1. Entwicklung und Optimierung von Waldrändern, Gehölzstreifen, Hochstaudenfluren und Grünland (O1.1, O2.2, O4.1, O5.4, W2.1, W4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Waldränder, Gehölzstreifen, Hochstaudenfluren und extensive Grünlandbereiche sind Bruthabitate der Wirtsvogelarten sowie Nahrungshabitate des Kuckucks. In der Maßnahme werden entsprechende Habitate entwickelt oder optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Kuckucke können mehrere Kilometer zwischen Brut- und Nahrungshabitat zurücklegen. Weite Entfernungen zwischen Brut- und Nahrungshabitat sind jedoch energetisch ungünstig. Daher sollen die Nahrungshabitate nicht weiter als 2 km vom Revierzentrum entfernt sein (in Anlehnung an die Entfernungsklasse „near“ in NAKARUMA & MIYAZAWA 1997: 42).
- Auf den Maßnahmenflächen und angrenzend ist der Einsatz von Bioziden z. B. zur Eichenprozessionsspinnerbekämpfung zu unterlassen, da davon wichtige Nahrungstiere des Kuckucks betroffen sind. Ungünstig sind daher Standorte in der Nähe von Wohnhäusern, wo eine Eichenprozessionsspinnerbekämpfung ggf. notwendig ist.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Habitatangebotes pro Revier insgesamt mind. 1 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Der Maßnahmentyp richtet sich in erster Linie nach den Ansprüchen der betroffenen Wirtsvogelarten (hilfsweise hergeleitet über die betroffenen Habitattypen). Hierzu können auch vorliegende Steckbriefe z. B. des Teichröschens (für Röhrichte) verwendet werden. Weiterhin dienen die im Folgenden genannten Maßnahmen der Orientierung. Sie zielen neben einer Erhöhung der Habitatqualität von Wirtsvögeln auf eine Erhöhung des Vorkommens von Insekten, v. a. von Schmetterlingsraupen (inklusive Nachtfaltern) als wichtigen Nahrungstieren des Kuckucks ab. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Düngern ist nicht zulässig. Die Maßnahmen können miteinander kombiniert werden.
 - Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern. Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auffichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubbäumen bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen.
 - Anlage und Pflege von Gehölzstreifen / Hecken: Orientierung an bestehenden Hecken, sofern vorhanden. Die Heckenbreite soll variierend zwischen 5 und 10 m betragen. Zusammen mit der Hecke ist ein mind. 3 m breiter Saumstreifen anzulegen und zu pflegen. Abstand der Hecken idealerweise < 300m zueinander (PFISTER et al. 1986: 32). Dieser ist jährlich versetzt auf 50 % ab September zu mähen mit Abtransport des Schnittgutes. Durch die Lage der Hecke soll keine Gefährdung der Wirtsvögel oder des Kuckucks durch Kollisionen erfolgen (d. h. nicht entlang von befestigten Wegen oder in Richtung auf Straßen o. a.).
 - Die Entwicklung von feuchten Hochstaudenfluren z. B. mit Blutweiderich, Brennessel, Flußampfer, Mädesüß, Rohrglanzgras, Schwertlilie, Wasserdost, Weidenröschen) z.B. an Bächen und Wiesengraben sowie an größeren Flussläufen oder an Sekundärstandorten in Abgrabungen, Steinbrüchen oder

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel**Fazit:** Für den Kuckuck bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten, aufgrund von Prognoseunsicherheiten jedoch nur mit mittlerer Eignung.**Quellen:**

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Denerley, C.; Redpath, S. M.; van der Wal, R.; Newson, S. e.; Chapman, J. W.; Wilson, J. D. (2019): Breeding ground correlates of the distribution and decline of the Common Cuckoo *Cuculus canorus* at two spatial scales. *Ibis* 161 (2): 346-358.
- Dröscher, L. (1991): Telemetrische Untersuchungen zur Ökologie des Kuckucks (*Cuculus canorus*). *Seevögel* 12, Sonderheft 1: 23-25.
- Folz, G. (2016): Kuckuck *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758. In: Dietzen, C; Folz, H.-G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäfer, M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (*Accipitriformes – Piciformes*). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: 619-626.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 236-237.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Brutvögel. Stand 28.10.2010. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 24.11.2018.
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394.
- Löhrl, H. (1979): Untersuchungen am Kuckuck, *Cuculus canorus* (Biologie, Ethologie und Morphologie). *Journal für Ornithologie* 120: 139-173.
- LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.
- Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes Bd. II Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 19-21. 646pp.
- NABU, Naturschutzbund Deutschland e. V.; LBV, Landesbund für Vogelschutz e. V. (2008): Der Kuckuck – Vogel des Jahres 2008. Broschüre, 25 S.
- Nakamura, H.; Miyazawa, Y. (1997): Movements, Space Use and Social Organization of Radio-tracked Common Cuckoos during the Breeding Season in Japan. *Japan Journal Ornithology* 46: 23-54.
- Nakaruma, H.; Miyazawa, Y.; Kashiwagi, K. (2005): Behavior of radio-tracked Common Cuckoo females during the breeding season in Japan. *Ornithological Science* 4: 31-41.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160.
- Vogl, W.; Taborsky, B.; Taborsky, M.; Teuschl, Y.; Honza, M. (2004): Habitat and space use of European Cuckoo females during the laying period. *Behaviour* 141: 881-888.

Williams, H. M.; Willemoes, M.; Klaassen, R. H. G.; Strandberg, R.; Thorup, K. (2016): Common Cuckoo home ranges are larger in the breeding season than in the non-breeding season and in regions of sparse forest cover. *Journal of Ornithology* 157 (2): 461-469.

Schleiereule *Tyto alba*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Schleiereule brütet in der Regel in dunklen, geräumigen Nischen / Höhlen innerhalb von Gebäuden (z. B. in Dachböden oder Türmen von Kirchen, Scheunen, Schuppen etc.), wo oft auch Nistkästen angenommen werden. Der Brutplatz wird meist über mehrere Jahre beibehalten. Weitere Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung des Nistplatzes statt. Als Fortpflanzungsstätte wird daher der besetzte Brutplatz und dessen unmittelbare Umgebung (gesamtes Gebäude bzw. der entsprechende Raum des Gebäudes) angesehen. Eine konkrete Abgrenzung essenzieller Nahrungshabitate ist für die Schleiereule in der Regel aufgrund ihres großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Habitattypen nicht erforderlich.

Ruhestätte: Neben dem Nistplatz werden als Tageseinstand weitere Nischen meist in unmittelbarer Umgebung zum Nistplatz sowie ggf. deckungsreiche Baumgruppen genutzt. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Regel in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Gebäude mit geeigneten Nischen / Nistkästen als Brutplatz
- Offene, strukturierte Kulturlandschaft im Umkreis des Brutplatzes mit Grünland, Brachen, Grenzlinien als Nahrungshabitat.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Optimierung des Angebotes von Nistmöglichkeiten (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Schleiereule brütet in dunklen, geräumigen Nischen / Höhlen meist innerhalb von Gebäuden. Durch das Öffnen von Einflugmöglichkeiten in unzugänglichen, ansonsten geeigneten Räumen und / oder das Anbringen von artspezifischen Nistkästen werden der Schleiereule neue Brutmöglichkeiten angeboten, wenn diese limitierender Faktor sind.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern die Anforderungen an günstige Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Bei der Schleiereule ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Geeignete Gebäude / Räume (Kirchtürme, Scheunen, Dachstühle etc.), idealerweise innerhalb desselben Gebäudekomplexes wie der betroffene Brutplatz.
- Idealerweise im Umfeld bis 500 m, max. bis 1000 m Vorkommen geeigneter Nahrungshabitate (je näher desto besser; innerhalb von 500 (-1000) m Radius zum Brutplatz kann normalerweise eine Nahrungssuche der Schleiereule erwartet werden, nur bei suboptimalen Bedingungen werden auch größere Distanzen zurückgelegt: an JONG 2006, WUNDKTE & SCHNEIDER 2003, MEBS & SCHERZINGER 2008: 117, SCHNEIDER 1997: 9).

- Katzen- und mardersichere Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: mind. ein artspezifisch geeignetes Angebot.
- Öffnen von mind. 1 Einflugmöglichkeit zu einem geeigneten, vorher verschlossenen Raum (z. B. Anbringen einer Dachluke oder Öffnen von gegen Tauben vergitterte Kirchtürme).
- Sofern keine geeigneten Nischen im Raum vorhanden Anbieten von 1 artspezifisch geeigneten Nistkasten:
- Nistmöglichkeit in ca. 3 bis 4,5 m Höhe über dem Boden (BARN OWL TRUST 2012: 201, 210).
- Kasten idealerweise so anbringen, dass eine ins Gebäude einfliegende Eule das Einflugloch des Kastens direkt sieht, eine günstige Erreichbarkeit für Wartungsarbeiten besteht und Jungeulen nicht „abstürzen“, sondern auf angrenzende Balken etc. gelangen können. Insbesondere wenn dies nicht möglich ist, ist das Anbringen von „Übungsplattformen“ vor dem Einflugloch des Kastens günstig (Maße ca. 50 cm x 25 cm); die Plattform benötigt einen Rand, an dem sich die Schleiereulen festhalten können (ca. 5 cm hoch und 2,5 cm breit) (BARN OWL TRUST 2012: 210, 216). Funde geringerer Überlebensraten junger Nistkasten-Schleiereulen im Verhältnis zu solchen, die einen Kirchturmraum zur Verfügung hatten, werden u. a. mit den fehlenden Flugübungsmöglichkeiten der Jungeulen in Verbindung gebracht (KLEIN et al. 2007: 278).
- Neue Nisthilfen sollen mindestens 120x80x70cm groß sein aufgrund des großen Platzbedarfs junger Schleiereulen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 252, DIEHL 2006: 391). Einflugloch deckenbündig ca. 30x30 cm (zur Belüftung; Einflugloch nicht bodenbündig, damit die Jungeulen nicht zu früh den Eingang erreichen können und abstürzen: DIEHL 2006: 393).
- Sofern vor Ort möglich, sind noch größere Bruträume zu schaffen (KLEIN et al. 2007: 278), z. B. Einrichtung von Bretterverschlagen unter Nutzung vorhandenen Gebälks oder Einbau eines Bretterbodens im Kirchturm oberhalb von Glocke und Uhr mit 2-4 m² Grundfläche und mind. 2 m Höhe (DIEHL 2006: 392f; DIEHL 2013: 16) oder Bau eines Viehunterstandes mit Dachboden, in den der Kasten integriert wird.
- Baupläne für Schleiereulennistkästen finden sich in z. B. MEBS & SCHERZINGER (2008: 108), jedoch sind die o. g. größeren Maße zu beachten.
- Kasten mit Hobelspänen, etwas Gehölzhäckselgut o. a. auslegen (kein Sägemehl: DIEHL 2013: 17), damit die Eier nicht umherrollen.
- Die Anbringung soll von fachkundigen Personen vorgenommen werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegedauer: Alle 2-3 Jahre sind die Nistkästen auf Funktionstüchtigkeit zu überprüfen, vor allem aus kleineren Kästen sind im Herbst viel angehäufte Gewölle und Beutereste zu entfernen. Nach der Entleerung Einbringen von Hobelspänen, Gehölzhäckselgut oder einen Teil des Nistmulms im Kasten belassen.
- Durchführung der Pflegearbeiten im Zeitraum ca. November bis Januar (außerhalb der Hauptbrutzeit, BARN OWL TRUST 2012: 246).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Tauben können durch Einbau einer Zwischenwand zwischen der seitlich angebrachten Einflugöffnung und dem Brutraum abgeschreckt werden. Dadurch wird der Brutraum verdunkelt, was von den Eulen bevorzugt, von Tauben gemieden wird (MEBS & SCHERZINGER 2008: 131). Zur Verdunkelung kann der Brutraum auch mit schwarzer, matt aufrocknender, ungiftiger Dekorationsfarbe angestrichen werden (DIEHL 2013: 17).
- Sofern vorhanden, können als umfangreichere Maßnahme auch neue Brutmöglichkeiten durch Umbau von alten Trafohäusern o. a. (für mehrere Arten) entstehen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Nisthilfen sind ab der nächsten Brutperiode wirksam. Teilweise können jedoch Jahre vergehen, bis neu aufgehängte Kästen angenommen werden, wenn Niststandorte kein limitierender Faktor sind oder andere Faktoren eine Ansiedlung der Schleiereule verhindern oder verzögern. Um den Eulen eine Eingewöhnung zu ermöglichen, soll die Nisthilfe im September / Oktober vor der Brutsaison angebracht werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Nistkästen sind kurzfristig einsetzbar. Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt. Nach Erfahrungen in der Region Saarburg (RLP, PÜTZ & WALTER 2003: 47) konnte eine Konkurrenz um Nistplätze zu Haustauben und Dohlen durch Abdunkelung verhindert werden.
- Die Annahme von Nistkästen durch die Schleiereule ist zahlreich belegt (z. B. BAUER et al. 2005: 703, MEBS & SCHERZINGER 2008: 130, PREUSCH & EDELMANN 2010: 40) und kann als gesichert gelten. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: sehr hoch**2. Anlage von Extensiv-Grünland (O1.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist die Schleiereule auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die ihr einen Zugriff auf die Nahrungstiere, meist Wühlmäuse, ermöglichen (ARLETTAZ et al. 2010, SCHNEIDER 1997, WUNDTKE & SCHNEIDER 2003). Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes der Schleiereule ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Bei der Schleiereule ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Idealerweise im Umfeld bis 500 m, max. bis 1000 m Vorkommen zum Brutplatz (je näher desto besser, vgl. Maßnahme 1)
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.
- Nicht in unmittelbarer Nähe zu Waldstrukturen (Prädationsgefahr durch Habicht und Uhu)

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3).
- Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung an BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, SIERRA & ARLETTAZ 2007). Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne, PEGGIE et al. 2011 für den Turmfalken), sollen in der Vegetationsperiode ca. alle 3-5 Wochen (Anpassung an die Wüchsigkeit erforderlich) Teilflächen / Streifen neu gemäht werden. (Mahdturnus zum Vergleich: 10-30 Tage Steinkauz, 2-4 Wochen Waldohreule. Schleiereule jagt mit längeren Fängen eher auch in höherer Vegetation, Steinkauz braucht v. a. für Regenwurmfang kurze Vegetation.) Abtransport des

Mahdgutes ab dem Folgetag, besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.

- Bei einer Beweidung ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.
- Je nach Ausgangsbestand kann es sich anbieten, den Anteil der Kräuter zu erhöhen, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere der Schleiereule zu erhöhen.
- Pro Fläche > 2 Sitzwarten, um ggf. junge Gehölzpflanzungen im Umfeld vor Schäden zu bewahren, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle > 2,5 m Höhe) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungshäufigkeit in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen offen / kurzrasig gehalten werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen müssen darauf ausgerichtet sein, dass während der Vegetationsperiode bzw. bis zum Erntebeginn der Hauptfeldfruchtart kurzrasige / lückige Strukturen in den Maßnahmenflächen vorhanden sind, die eine optische Lokalisierung der Beute und deren Zugriff erlauben (d. h. bei Mahd regelmäßiger Schnitt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.
- Bei Mahdterminen im Grünland ggf. Konflikte mit Bodenbrütern beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Pflege / Herstellung von Grünland und Besiedlung durch Kleinnager).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Ergebnisse von ARLETTAZ et al. (2010), SCHNEIDER (1997) und WUNDTKE & SCHNEIDER (2003) weisen auf die Bedeutung der Zugänglichkeit zu Nahrungstieren (kurzrasige Bereiche in der Nähe zu Grenzlinien) für die Nahrungssuche der Schleiereule hin. Die Schaffung kurzrasiger Bereiche benachbart zu kleinsäugereichen, höherwüchsigen Beständen wird vom Typ her von ARLETTAZ et al. (2010) für die Schleiereule empfohlen. Für Waldohreule und Turmfalke mit ähnlicher Ernährungsweise beschreiben ASCHWANDEN et al. (2005) eine hohe Wirksamkeit. Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung von Brachen (O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist die Schleiereule auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglicht. Die Maßnahme zur Herstellung von Ackerbrachen stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot lückiger, grenzlinienreicher Strukturen zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes der Schleiereule ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Bei der Schleiereule ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Idealerweise im Umfeld bis 500 m, max. bis 1000 m Vorkommen zum Brutplatz (je näher desto besser, vgl. Maßnahme 1)
- Umsetzung vorzugsweise in ackergeprägten Gebieten mit Mangel an Grünland. Kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme.
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer)
- Nicht in unmittelbarer Nähe zu Waldstrukturen (Prädationsgefahr durch Habicht und Uhu)

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2 und Maßnahme 4).
- Im Regelfall sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Die Maßnahmen können innerhalb einer geeigneten Kulisse auf verschiedenen Flächen rotieren. Sie werden idealerweise in Kombination untereinander durchgeführt.
- Anlage von Selbstbegrünungen (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegrünende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im ein- bis mehrjährigen Rhythmus im Herbst / Winter, um den Charakter mit lückiger Vegetation (Zugriff auf Beutetiere durch die Schleiereule) zu erhalten. – In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktorkommen gestattet. Die Schwerpunktorkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2018: 66).
- Pro Fläche > 2 Sitzwarten, um ggf. junge Gehölzpflanzungen im Umfeld vor Schäden zu bewahren, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle > 2,5 m Höhe) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Regelmäßige Pflege entsprechend den o. g. Ausführungen. Günstig sind mehrjährige Brachen aufgrund erhöhter Beutetierdichte. Allerdings nehmen mit zunehmendem Brachealter auch Höhe und Dichtwuchs zu, die den Zugriff auf Beutetiere für die Schleiereule erschweren.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind innerhalb eines Jahres herstellbar. Um eine Besiedlung mit Nahrungstieren und eine Anpassung durch die Schleiereule zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit 1 Jahr Vorlaufzeit durchgeführt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- ARLETTAZ et al. (2010) sowie WUNDTKE & SCHNEIDER (2003) wiesen nach, dass Brachen besonders kleinsäugerreiche Habitate sind. Die telemetrierten Schleiereulen nutzten die Brachen jedoch nur unterdurchschnittlich, da durch die hohe und dichte Vegetation die Zugriffsmöglichkeit erschwert war. ARLETTAZ et al. (2010) empfehlen daher in Anlehnung an Untersuchungen zu Waldohreule und Turmfalke (ASCHWANDEN et al. 2005), dass in der Fläche oder benachbart kurzrasige Streifen angelegt werden. Für diese Bestände kann von einer günstigen Eignung als Nahrungshabitat ausgegangen werden (ebd.). BRABAND et al. (2006: 155 ff.) fanden im Kreis Soest eine hohe Dichte von Kleinnagern und Kleinvögeln (potenzielle Beutetiere der Schleiereule) in entsprechenden Maßnahmenflächen und eine häufigere Nahrungssuche von Greifvögeln in den Flächen im Vergleich zu konventionell bewirtschaftetem Getreide.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|--------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Schleiereule besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

- Arlettaz, R.; Krähenbühl, M.; Almasi, B.; Roulin, A.; Schaub, M. (2010): Wildflower areas within revitalized agriculture matrices boost small mammals populations but not breeding Barn Owls. *Journal für Ornithologie* 151 (3): 553-564.
- Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.
- Barn Owl Trust (2012): *Barn Owl Conservation Handbook*. Pelagic Publishing, Exeter, 395 S.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel*. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Bosshard, A. (2000): Blumenreiche Heuwiesen aus Ackerland und Intensiv-Wiesen. Eine Anleitung zur Renaturierung in der landwirtschaftlichen Praxis. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32 (6): 161-171.
- Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlussbericht: Bad Sassendorf Lohne.
- Diehl, O. (2006): ute Tradition kritisch gesehen: Mehr Platz für junge Schleiereulen. *Der Falke* 53: 390-393.
- Flöter, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 9: 87-100.
- Diehl, O. (2013): Braucht die Schleiereule Nisthilfen, und wie sollten sie beschaffen sein? *Eulen-Rundblick* 63: 16-19.

- Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41 (7): 209-215.
- Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture –a manual for arable organic farming in northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang)
- Jong, J. de (2006): Populationsentwicklung der Schleiereule (*Tyto alba*) in den Niederlanden und bestandsbeeinflussende Faktoren (1970-2002). In: Stubbe, M. & Stubbe, A. (Hrsg.): *Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten* 5: 513-527
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 238-239.
- Gruttke, H.; Willecke, S. (1993): Tierökologische Langzeitstudie zur Besiedlung neu angelegter Gehölzpflanzungen in der intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaft – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 367-376.
- Hötter, H.; Jeromin, K.; Rahmann, G. (2004): Bedeutung der Winterstoppel und der Grünbrache auf Vögel der Agrarlandschaft – Untersuchungen auf ökologisch und konventionell bewirtschafteten Ackerflächen in Schleswig-Holstein auf schweren Ackerböden. *Landbauforschung Völknerode* 4 (54): 251-260.
- Klein, A.; Nagy, T.; Csörgo, T.; Matics, R. (2007): Exterior nest-boxes may negatively affect Barn Owl *Tyto alba* survival: an ecological trap. *Bird Conservation International* 17 (3): 273-281
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394.
- Kretschmer, P. (2005): Tödliche Falle für Greifvögel - Frisch abgeerntete Rapsfelder gefährden Bussarde und Falken. *Flieg und Flatter. Aktuelles aus der Vogelschutzkarte*, Ausgabe 12/2005: 10.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): *Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz*. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.
- Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlussstgung am 8.11.2010, <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>, Abruf 13.4.2011
- Mebs, T.; Scherzinger, W. (2008): *Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 396 S.
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (7): 212-217
- Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? *Bird Study* 58: 390-398.
- Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. *Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg* 33: 51-53.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.
- Preusch, M. R.; Edelmann, J. (2010): Populationsdynamik von Turmfalke (*Falco tinnunculus*) und Schleiereule (*Tyto alba*) auf einer gemeinsamen Probefläche im Kraichgau (Südwestdeutschland). *Vogelwarte* 48: 33-41
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160
- SVS Schweizer Vogelschutz / BirdLife Schweiz (2010): *Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras*. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011
- Schneider, R. (1997): Die Integration des Schleiereulenschutzes in ein Konzept nachhaltiger Landwirtschaft, Beispiele aus Brandenburg. *Eulen-Rundblick* 46: 3-10.
- Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): *Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world*. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81

Wundtke, B.; Schneider, R. (2003): Schleiereule *Tyto alba*. In Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, S. 78-79.

Uhu *Bubo bubo*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Uhu brütet in Nischen an Felswänden und in Steinbrüchen, teilweise jedoch auch in Baumhorsten anderer Vogelarten, in Gebäuden oder am Boden (v. a. am Rand von Abgrabungen). Die Brutstätten werden bei Felsbrütern oft wiederbenutzt. Weitere Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung des Brutplatzes statt. Als Fortpflanzungsstätte gilt bei Felsbrütern die besetzte Felswand / bei Boden- oder Baumbrütern der besetzte Brutplatz bzw. Greifvogelhorst mit einem störungsarmen Puffer von 100 m (entsprechend der Horstschutzzone in MKULNV 2010, bei Gebäudebrütern nur der Brutstandort). Aufgrund des großen Aktionsraumes und der Flexibilität des Uhus ist eine Abgrenzung von essenziellen Habitatbestandteile in der Regel nicht erforderlich.

Ruhestätte: Als Ruhestätte werden Tageseinstände an Felswänden oder in (Nadelholz-) Baumgruppen neben der Fortpflanzungsstätte beansprucht. Grundsätzlich werden als Ruhestätte die Tageseinstände mit einem Umkreis von bis zu 100 m abgegrenzt. Diese sind für die Brutvögel in der Regel in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Nischen als Brutplatz; in Baumbrüterevidenzen Horste anderer Vogelarten, weiterhin auch Bodenbruten möglich.
- Deckungsreiche Tageseinstände (meist Nadelbäume) als Ruheplatz in unmittelbarer Nähe zum Brutplatz
- Strukturiertes Offenland, idealerweise mit Gewässernähe, als wichtiges Nahrungshabitat.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Optimierung von Brutstandorten / Anlage von Nistnischen in Felsen (Av1.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Uhu baut keine eigenen Nester, sondern brütet meistens in Felswänden mit Höhlungen, daneben in Baumnestern anderer Arten, an Bauwerken oder am Boden. Bei Mangel an Nistmöglichkeiten wird durch die Optimierung von vorhandenen Felswänden (Freischneiden zugewachsener Felswände, Anlage von Horstnischen) oder Anbringen von Kunsthorsten in Bäumen bzw. Bauwerken je nach „Bruttypus“ das Angebot an Fortpflanzungsstätten erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern die Anforderungen an günstige Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, 3, 4 oder 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Touristen, Spaziergänger, Kletterer etc.) zu achten. (Sofern es sich um eine höhere Felswand handelt, spielen Spaziergänger keine Rolle). Beim Uhu ist v.a. die Kollisionsgefahr an Straßen und Schienen zu berücksichtigen.
- Je nach betroffenem „Bruttypus“: Zugewachsene natürliche Felswände (Optimierung von Fortpflanzungsstätten) oder glatte anthropogen entstandene Felswände ohne Nischen (im Regelfall keine Anlage von Nischen bei

Naturfelsen); Höhe der Felswände > 10 m; Bäume mit Eignung als potenzieller Horstbaum (mind. mittleres Baumholz).

- Der Untergrund soll nicht zur Vernässung neigen (GÖRNER 1983) (Dieser Faktor spielt bei Horstnischen in wettergeschützter Lage keine Rolle). Tonsteine werden in der Regel gemieden (BERGERHAUSEN et al. 1989: 165).
- Gewährleistung freier An- und Abflugmöglichkeiten, Nähe zu Nahrungshabitaten, Entfernung zu geeigneten Tageseinständen bis 500 m (BERGERHAUSEN et al. 1989: 166).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier bei Felsbrütern: Anlage von mind. 3 geeigneten Nischen. Tiefe ca. 1 m, Breite 2-3 m, Boden möglichst eben (EGE o. J.). Bei Maßnahmen in Steinbrüchen: uhuverträgliches Folgekonzept mit Erhalt von Steilwänden (keine Verfüllung oder Abflachung aller Steilwände). Bei „Kantenbruten“ (Bruten an der Oberkante von Felswänden) Anbringen eines Schutzzaunes, sofern noch nicht vorhanden (gegen Wildschweine u. a. Säugetiere). Ggf. Freistellung von zugewachsenen, ansonsten geeigneten Brutnischen durch Entfernung von Gehölzaufwuchs (EGE 2014: 8).
- Orientierungswerte pro Revier bei Baumbrütern: Schaffung von 3 künstlichen Horstplattformen (Maße und Durchführung in Absprache mit Experten, Hinweise z. B. in ROBITZKY & DETHLEFS 2012).
- Details zur Durchführung und zur Auswahl der Standorte sind bei allen Maßnahmen von fachkundigen Personen vorzunehmen.
- Hinweis: Passive Umsiedlungen von Uhus, z. B. wenn der Brutplatz aus einer projektbedingten Gefahrenzone verlagert werden soll, sind nicht Gegenstand vorliegender Maßnahme. Uhus können am bisherigen Brutplatz festhalten, wenn dieser weiterhin Eignung aufweist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gewährleistung eines freien Anfluges: ggf. Freischneiden in Abhängigkeit vom Aufkommen von Gehölzen.
- Pflegearbeiten an Nisthilfen nach Absprache mit Experten (Hinweise z. B. in ROBITZKY & DETHLEFS 2012).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Der Uhu tritt als Prädator der übrigen Eulenarten und von Greifvögeln auf, daher sind mögliche Zielkonflikte zu beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Horstnischen / Nisthilfen sind grundsätzlich ab der nächsten Brutperiode wirksam. Um dem Uhu eine Eingewöhnung zu ermöglichen, sollen die Maßnahmen mind. bis Oktober fertiggestellt werden zur Wirksamkeit im Folgejahr (in Anlehnung an ROBITZKY & DETHLEFS 2012: 64).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Die Nisthilfen sind kurzfristig herstellbar. Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt, weiterhin ist der Uhu bei der Wahl seiner Brutplätze relativ flexibel. Der Maßnahmentyp wird z. B. von BAUER et al. (2005: 721), EGE (o. J.) und NABU RLP (2004) empfohlen. Nachweise über die Annahme von künstlichen Nistnischen liegen vor (z. B. GÖRNER 1983, BROSSETTE 2003). Ebenso bestehen jedoch auch (unveröffentlichte) Fälle, bei denen die Maßnahmen nicht vom Uhu angenommen wurden (Expertenworkshop 7.11.2011, LANUV; für Schleswig-Holstein ROBITZKY & DETHLEFS 2012). Trotzdem besteht nach Bewertung im Expertenworkshop eine „hohe“ Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Bei umfangreicher Maßnahmenplanung (z. B. uhuverträgliches Folgekonzept, Gewährleistung von Störungsfreiheit durch Kletterer) ist grundsätzlich ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Uhu auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die ihm einen Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglichen. Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Uhus ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Beim Uhu ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Umsetzung vorzugsweise in grünlandgeprägten Gebieten
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager.
- Möglichst zentral im Aktionsraum von 2,5 km um den Horst der betroffenen Paare (LEDITZNIG 1996).
- Offenland, idealerweise mit Waldrandnähe (SITZKEWITZ 2005: 167) oder Gebiete mit Einzelbäumen / Baumgruppen als Ansitzmöglichkeiten.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3 oder 4).
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung an BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, Schweizer Vogelschutz SVS & BirdLife Schweiz 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007). Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne, PEGGIE et al. 2011 für den Turmfalken), sollen in der Vegetationsperiode ca. alle 2-3 Wochen (Anpassung an die Wüchsigkeit erforderlich) Teilflächen / Streifen neu gemäht werden (Mahdturnus zum Vergleich: 10-30 Tage Steinkauz, 3-5 Wochen Schleiereule. Schleiereule jagt mit längeren Fängen eher auch in höherer Vegetation, Steinkauz braucht v. a. für Regenwurmfrucht kurze Vegetation.) Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.
- Bei einer Beweidung ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet. Keine Verwendung von Stacheldraht (vgl. HORMANN 2012) zur Abzäunung.

3. Strukturierung ausgeräumter Offenlandschaften (G1.1, G5, G6, O3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Für den Uhu spielen Vögel bis Taubengröße und Säuger bis Kaninchen / Hasengröße eine wichtige Rolle als Nahrungstiere. In ausgeräumten Offenlandschaften erfolgt bei Betroffenheit von für seine Nahrungstiere wichtigen Strukturierungselementen (z. B. Hecken, strukturierte Waldränder, Gewässer) eine entsprechende Aufwertung. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Uhus ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Beim Uhu ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Möglichst zentral im Aktionsraum im Umkreis von 2,5 km zum Horst der betroffenen Reviere.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen. Die Maßnahme dient als Ergänzung zu Maßnahme 2 oder 4, d. h. sie soll mit Schwerpunkt auf Elementen von Maßnahme 2 oder 4 durchgeführt werden.
- Die folgenden Maßnahmen, die idealerweise in Kombination untereinander durchgeführt werden, erhöhen das Angebot an für den Uhu relevanten Nahrungstieren.
- Anlage und Pflege von Hecken: Orientierung an bestehenden Hecken, sofern vorhanden. Die Heckenbreite soll variierend zwischen 5 und 10 m angelegt werden. Zusammen mit der Hecke ist ein mind. 3 m breiter Saumstreifen anzulegen und zu pflegen. Abstand der Hecken idealerweise < 300m zueinander (PFISTER et al. 1986). Dieser ist einmal pro Jahr ab August zu mähen mit Abtransport des Schnittgutes. Durch die Lage der Hecke soll keine Gefährdung der Kleinvögel oder des Habichts durch Kollisionen erfolgen (d. h. nicht entlang von befestigten Wegen oder in Richtung auf Straßen, Eisenbahntrassen o. a.).
- Erhalt und Pflege von Baumreihen und Solitärbäumen: Entsprechend den Hecken mit mind. 3 m breitem Saumstreifen anzulegen und zu pflegen. Um Solitärbäume Pflege einer Saumfläche mit 3 m breitem Radius.
- Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern. Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubhölzern bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
- Gewässer: Rückbau von Uferbefestigungen, Abflachung von dominierenden Steilufern, Entwicklung von Uferstrandstreifen; Neuanlage von Kleingewässern. Sofern noch nicht vorhanden, Anlage von Sitzwarten am Gewässerrand. Besonnung auf mind. 50 % des Gewässers.
- Anlage von Altgrasstreifen (vgl. Maßnahme 2) oder Ackerbrachestreifen / Blühstreifen entlang von Parzellenrändern, Gräben etc. zur Erhöhung des Grenzlinienanteils. Breite der Streifen 6-25 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 12).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzstreifen / Hecken: Abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) Hecke auf den Stock setzen, wenn diese „durchwächst“. Schnellwüchsige Arten können alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden (z. B. Hasel, Esche, Zitterpappel), dabei auf unerwünschten Dichtwuchs von Zitterpappeln und (ggf. bereits im Ausgangsbestand vorhandenen) Spätblühenden Traubenkirschen achten, ggf. Einzelstammentnahme / Rodung der Spätblühenden Traubenkirsche. Langsam wachsende Arten und Dornensträucher sollen durch selteneren Schnitt gefördert werden. Ggf. vorhandene Steinhäufen o. a. sollen freigestellt werden.
- Regelmäßige Pflege der Saumstreifen ab August versetzt zur Hälfte, so dass eine Hälfte alle 2 Jahre geschnitten wird
- Waldränder: In den ersten Jahren Pflegearbeiten zur Etablierung der Sträucher. Ggf. je nach Wüchsigkeit abschnittsweises Auf-den-Stock – Setzen der Waldmäntel, um eine Überalterung der Bestände zu verhindern (RICHERT & REIF 1992: 152).
- Gewässer: Offenhaltung in Abhängigkeit des Aufkommens von Gehölzen.
- Altgrasstreifen / Brachestreifen: vgl. Maßnahme 2 bzw. Maßnahme 4.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Strukturierungen mit Gehölzen können in Offenlandschaften negative Wirkungen auf andere Arten haben. Weiterhin können durch Gehölzanreicherung auch Prädatoren von Zielarten profitieren.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit (bezüglich der Gehölze bei Verwendung hoher Pflanzqualitäten) innerhalb von bis zu 2 Jahren (Besiedlung durch Beutetiere).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die Habitatsprüche des Uhus sind gut bekannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen bezogen auf den Uhu nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar. Entsprechende Maßnahmentypen zur Strukturierung von Offenland werden z. B. von BAUER et al. (2005: 721), DALBECK (2003), GEIDEL (2012: 126) und PIETSCH & HORMANN (2012: 71) empfohlen.
- Die Maßnahme dient als Ergänzung zu Maßnahme 2 oder 4, d. h. sie soll mit Schwerpunkt auf Elementen von Maßnahme 2 oder 4 durchgeführt werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

4. Entwicklung von Brachen (O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Uhu auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die ihm einen Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglichen (SITKEWITZ 2005: 169). In der Maßnahme werden kleinsäugerreiche Nahrungshabitate im Acker bereit gestellt. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Uhus ist eine flächendeckende Neuanlage /

Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Beim Uhu ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Offenland, idealerweise mit Waldrandnähe (SITZKEWITZ 2005: 167) oder Gebiete mit Einzelbäumen / Baumgruppen als Ansitzmöglichkeiten.
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch für den Uhu wichtige Nahrungstiere (z. B. Kleinnager, Igel, Kaninchen, Wasservögel und weitere Vogelarten bis zur Taubengröße).
- Umsetzung vorzugsweise in ackergeprägten Gebieten
- Möglichst zentral im Aktionsraum im Umkreis von 2,5 km zum Horst der betroffenen Reviere
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer)
- Kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3).
- Im Regelfall sollen bei den folgenden Maßnahmen keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Die Maßnahmen können innerhalb einer geeigneten Kulisse auf verschiedenen Flächen rotieren. Sie werden idealerweise in Kombination untereinander durchgeführt, zudem ist eine Kombination mit den Maßnahmen 2, 3 und 4 möglich.
- Anlage von Selbstbegrünungen (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegrünende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im ein- bis mehrjährigen Rhythmus im Herbst / Winter, um den Charakter mit lückiger Vegetation (Zugriff auf Beutetiere durch den Uhu) zu erhalten. – In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballunraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktorkommen gestattet. Die Schwerpunktorkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2018: 66).
- Pro Fläche >2 Sitzwarten, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle > 2,5 m Höhe und / oder Einzelbäume pflanzen) (MEBS & SCHERZINGER 2008: 366) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Erhalt der Kulturen entsprechend den Pflegevorgaben

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Günstig sind mehrjährige Brachen aufgrund erhöhter Beutetierdichte. Allerdings nehmen mit zunehmendem Brachealter auch Höhe und Dichtwuchs zu, die den Zugriff auf Beutetiere für den Uhu erschweren.
- Es sind mögliche Zielkonflikte mit bodenbrütenden Feldvögeln der Offenlandschaft zu beachten (Uhu als Prädator).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind innerhalb eines Jahres herstellbar. Um eine Besiedlung mit Nahrungstieren und eine Anpassung durch den Uhu zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit 1 Jahr Vorlaufzeit durchgeführt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftliche Nachweise liegen für den Uhu nicht vor. Maßnahmen zur extensiven Ackernutzung für den Uhu werden z. B. von BAUER et al. (2005: 721), GEIDEL (2012: 126) und NLWKN (2010) empfohlen. Es liegen Ergebnisse von Arten mit ähnlicher Ernährungsweise vor. So weisen die Untersuchungen von ASCHWANDEN et al. (2005) auf eine hohe Habitateignung von gemähten kurzrasigen Flächen, die an Buntbrachen / Krautsäume angrenzen, für die Waldohreule hin. Die Bedeutung von einjährigen Brachen ist von WUNDTKE & SCHNEIDER (2003) für die Schleiereule nachgewiesen. Für mehrere andere Greifvogelarten mit ähnlicher Jagdweise ist eine hohe Bedeutung von lückigen Brachen bekannt (z. B. MAMMEN et al. 2010: Rotmilan; KRACHER 2008: Wiesenweihe).
- Die Plausibilität der Maßnahme wird vor dem Hintergrund der Artökologie einerseits als hoch eingeschätzt, andererseits sind die schwerpunktmäßig mit der Maßnahme geförderten Kleinnager nicht die Hauptbeutetiere des Uhus (z. B. Ratten, Kaninchen, Tauben, Krähen). Daher besteht nur eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (Online-Expertenkonferenz 02.11.2020).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel**Fazit:**

Für den Uhu besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

- Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Bergerhausen, W.; Ralder, K. & H. Willems (1989): Besiedlungspräferenzen des Uhus (*Bubo bubo* L.) in der Eifel. *Charadrius* 25 (4): 157-178.
- Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowieden verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. *AGIRDEA Merkblatt*, Lindau.
- Braband, D.; Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlussbericht: Bad Sassendorf Lohne.
- Brossette, B. (2003): Der Uhu im mittleren und westlichen Saarland. Anpassungsfähig und vielseitig. *Naturschutz im Saarland* 1/2003: 22-23.
- Dalbeck, L.; Bergerhausen, W.; Krischer, O. (1998): Telemetriestudie zur Orts- und Partnertreue beim Uhu *Bubo bubo*. *Vogelwelt* 119: 337-344.
- Dalbeck, L. (2003): Der Uhu *Bubo bubo* (L.) in Deutschland - autökologische Analysen an einer wieder angesiedelten Population - Resümee eines Artenschutzprojektes. Aachen, 159 S. (Dissertation Universität Bonn).

Dalbeck, L.; Heg, D. (2006): Reproductive success of a reintroduced population of Eagle Owls *Bubo bubo* in relation to habitat characteristics in the Eifel, Germany. *Ardea* 94 (1): 3-21.

EGE – Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen e. V. (ohne Jahresangabe): In Steinbruch, Ton-, Sand- und Kiesgrube Uhus schützen. EGE-Artenschutz-Information Nr. 5 (Faltblatt).

EGE, Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen e. V. (2014): Ermittlung und Dokumentation von Habitaten des Uhus in den rheinland-pfälzischen Landkreisen Bad Kreuznach, Donnersbergkreis und Kusel. Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 9 S. https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Naturschutz/Dokumente/Artenschutzprojekte/Uhu/Ermittlung_und_Dokumentation_von_Uhu-Habitaten_in_drei_Landkreisen.pdf, Abruf 23.01.2018

Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41 (7): 209-215.

Flöter, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 9: 87-100.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture –a manual for arable organic farming in northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.: "M18 Buffer stripes around water bodies" (im Anhang).

Geidel, C. (2012): Entwicklung neuartiger Schutzkonzepte für den Uhu (*Bubo bubo*). DBU-Abschlussbericht, Aktenzeichen 26878. 147 S. + Anhang

Görner, M. (1983): Ansprüche der felsbrütenden Uhus (*Bubo bubo*) in Thüringen an den Horstplatz. *Beiträge Vogelkunde Jena* 29: 121-136.

Görner, M. (2016): Zur Ökologie des Uhus (*Bubo bubo*) in Thüringen – Eine Langzeitstudie. *Acta ornithoecologica* 8 (3-4): 149-320.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 252-253.

Gruttke, H.; Willecke, S. (1993): Tierökologische Langzeitstudie zur Besiedlung neu angelegter Gehölzpflanzungen in der intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaft – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 367-376.

Hötter, H.; Rahmann, G.; Jeromin, K.; (2004): Bedeutung der Winterstoppel und der Grünbrache auf Vögel der Agrarlandschaft – Untersuchungen auf ökologisch und konventionell bewirtschafteten Ackerflächen in Schleswig-Holstein auf schweren Ackerböden. Michael-Otto-Institut im NABU (Bergenhäuser) und Institut für Ökologischen Landbau FAL (Westerau). Manuskript. <http://download.scientificcommons.org/51876/Landbauf.Volkenrode> 54: 251-260.

Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394.

Kretschmer, P. (2005): Tödliche Falle für Greifvögel - Frisch abgeerntete Rapsfelder gefährden Bussarde und Falken. *Flieg und Flatter. Aktuelles aus der Vogelschutzwarte*, Ausgabe 12/2005: 10.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Leditznig, C. (1996): Habitatwahl des Uhus (*Bubo bubo*) im Südwesten Niederösterreichs und in den donauanahen Gebieten des Mühlviertels auf Basis radiotelemetrischer Untersuchungen. *Abh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* 29: 47-68.

Leditznig, C. (2005): Die Situation des Uhus (*Bubo bubo*) in Österreich und seine Schutzprobleme. *Artenschutz-Report* 17: 1-6.

Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschluss tagung am 8.11.2010, <http://bergenhausen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>, Abruf 13.4.2011.

MAmS - Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (2000). Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr.

Mebs, T.; Scherzinger, W. (2008): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 396 S.

MKULNV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA 2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb, Stand: 06.05.2010.

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (7): 212-217.

Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Rheinland-Pfalz (NABU RLP, 2004): Steinbrüche: Lebensraum für den uhu in Rheinland-Pfalz. Faltblatt.

NLWK, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit

höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Uhu (*Bubo bubo*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 23.3.2011.

Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? *Bird Study* 58: 390-398.

Pietsch, A. & Hormann, M. (2012): Artgutachten für den Uhu (*Bubo bubo*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Frankfurt. 80 S.

Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.

Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. *Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg* 33: 51-53.

Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160.

Robitzky, U.; Dethlefs, R. (2012): Erfahrungen mit Nisthilfen für den Uhu *Bubo bubo*. *Eulen-Rundblick* 62: 58-69.

Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011.

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Sitkewitz, M. (2005): Telemetrische Untersuchungen zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus *Bubo bubo* im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen. *Ornithologischer Anzeiger* 44: 163-170.

Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): *Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world.* Dissertation Universität Groningen. S. 70-81.

Wundtke, B.; Schneider, R. (2003): Schleiereule *Tyto alba*. In Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (2003): *Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes.* Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, S. 78-79.

Sperlingskauz *Glaucidium passerinum*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Sperlingskauz ist ein Höhlenbrüter, der sich seine Höhle nicht selbst baut, sondern in verlassenen Baumhöhlen (v.a. Buntspechthöhlen) brütet (BAUER et al. 2005: 706). Als Fortpflanzungsstätte werden die Baumhöhle (bzw. das Revierzentrum) und eine störungsarme Umgebung von mind. 10 m (planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanz nach GASSNER et al. 2010: 194) verstanden. Eine Abgrenzung essenzieller Nahrungshabitate ist im Regelfall nicht notwendig.

Ruhestätte: Sperlingskäuse ruhen in Gehölzen oder in Baumhöhlen (dichte Koniferen, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 487). Die Ruhebäume der Brutvögel befinden sich in der Brutphase meist gegenüber der Bruthöhle in jüngeren bis mittelgroßen Fichten mit gedecktem Einstand (HORMANN & MENNIG 1995: 2). Ruhestätten von Brutvögeln sind in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen topografisch oder naturräumlich abgrenzbar / Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Der Sperlingskauz bevorzugt ältere Nadel- und Mischwälder mit aufgelockerter Struktur und Spechthöhlen als Brutplätze sowie Lichtungen, Ränder von Hochmooren, Dickungen oder Stangenhölzer als Nahrungshabitate. Wichtige Habitatelemente sind: Deckung, erreichbare vielfältige Nahrung, Baumhöhlen, geringer Feind- und Konkurrenzdruck (MEBS & SCHERZINGER 2008: 336; RAMACHERS & SPIELER 2016: 659).
- Die bekannten Siedlungsvorkommen in NRW (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 244) konzentrieren sich auf die großräumigen Fichtenforsten und Mischwälder im Sauer- und Siegerland und in der Egge; außerhalb der Fortpflanzungsperiode sind Nachweise umherstreifender Individuen auch in der Westfälischen Bucht bekannt.
- Das Vorhandensein von Spechthöhlen (v. a. des Buntspechts) ist für den Sperlingskauz von besonderer Bedeutung: als Bruthöhle, als Fresshöhle und als Depot für Winternahrung. Schwarzspechthöhlen werden als Bruthöhle gemieden, da sie für den Baumrader leicht zugänglich sind (HORMANN & MENNIG 1995: 2). Sie können jedoch im Winter als Schlaf-, Fraß- oder Depothöhle von Bedeutung sein (HÖLZINGER & MAHLER 2001: 181).
- Aufgrund des starken Badebedürfnisses im Winterhalbjahr sind Gewässer im Sperlingskauzrevier von Bedeutung: Durch die Verhaltensweise des „Auftauens“, bei der in Frostperioden gefrorene Depotbeute aktiv in den Füßen unter dem Bauchgefieder aufgetaut wird, kommt es zu Gefiederverschmutzungen. In dieser Phase baden die Käuze viel, um das Gefieder zu säubern (HÖLZINGER & MAHLER 2001: 182).
- Es bestehen Hinweise auf Wechsel zwischen Winterrevier (mit besserer Deckung im Nadelwald) und Sommerrevier (mit reichem Höhlenangebot im Laubwald; MEBS & SCHERZINGER 2008: 336).
- Als Höhlenbaum werden v. a. Fichten genutzt (MEBS & SCHERZINGER 2008: 350, WIESNER 2001).
- Die Jagd erfolgt meist als Ansitzjagd, wobei Nahrungstiere (v.a. Kleinnager, ferner Kleinvögel) entlang von Sonderstrukturen (z.B. Schneisen, Lichtungen, Bachränder, Ränder dichter Bestände) erbeutet werden (HÖLZINGER & MAHLER 2001: 181).

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Sperlingskäuse brüten natürlicherweise in Baumhöhlen, oft in Buntspechthöhlen. Durch Erhalt von aktuell geeigneten Altholzbeständen und anschließender Pflege wird das Bruthabitatangebot für den Sperlingskauz dauerhaft gesichert und entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nistmöglichkeiten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Gehölzbestände mit für den Sperlingskauz geeigneten potenziellen Brutbäumen (v. a. ab mittlerem Baumholz).
- Vorhandensein von geeigneten (Buntspecht-) Höhlen.
- Idealerweise Bestände, in denen Gewässer vorhanden sind (HÖLZINGER & MAHLER 2001: 182).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Es ist zu berücksichtigen, dass die Art auf Höhlen anderer Arten (im Regelfall Buntspechthöhlen) angewiesen ist. WIESNER (2013: 13) geht von 15-30 Buntspechthöhlen in einem normal ausgestatteten Kauzrevier aus. Als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Alle Bäume mit Buntspechthöhlen (oder vergleichbar) sind zu erhalten. Die Bäume sind eindeutig und individuell zu markieren zur Verringerung der Verlustrate von Höhlenbäumen bei Forstarbeiten (BRÜNNER et al. 2017: 102).
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung der Erntezeit (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Keine Förderung des Waldkauzes (z.B. Aufhängen von Nistkästen), um den Feinddruck auf den Sperlingskauz zu minimieren (LANDESVERBAND EULEN-SCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN 2018).
- Bei Erhöhung des Erntealters soll zum Erntezeitpunkt gewährleistet sein, dass durch die Ernte die Zahl der Höhlenbäume bzw. die Dichte des Buntspechts als Höhlenlieferanten nicht abnimmt (Einzelfallentscheidung).
- Keine störungsintensiven Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung) in der Brutzeit des Sperlingskauzes (Mitte Februar bis Ende Juli).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Nutzungsverzicht / Erhöhung Erntealter / Markierung Höhlenbäume: Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig wirksam.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Maßnahmen zum Schutz von bekannten sowie potenziellen Höhlenbäumen werden z. B. von BAUSCHMANN et al. (2007: 77), BRÜNNER et al. (2017: 105), GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013: 244) empfohlen.
- BRÜNNER et al. (2017: 102) zeigte im Nürnberger Reichswald, dass eine Markierung von Buntspechthöhlenbäumen zu einem Rückgang des Verlustes von Habitatbäumen durch Forstarbeiten von 20 % auf 2 % führte.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Anbringung von Nisthilfen (Av1.1)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Der Sperlingskauz brütet in nicht selbst angelegten Höhlen. In höhlenarmen Gebieten wird durch Anbringung artspezifischer Nistkästen das Angebot an Brut- und Depotmöglichkeiten erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auf der Fläche neben Nistmöglichkeiten auch Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Mit Ausnahme des Vorhandenseins ausreichender Bruthöhlen müssen die sonstigen Habitatanforderungen des Sperlingskauzes erfüllt werden.
- Mangel an Buntspechthöhlen (hilfsweise durch geringen Anteil von Bäumen mit mind. mittlerem Baumholz (Brusthöhendurchmesser mind. 38 cm und geringe Buntspechtdichte).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Pro Paar Anlage von mind. 3 Nistkästen.
- Orientierungswerte für Maße nach LANDESVERBAND EULEN-SCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN (2018): Innenraum: 16 x 16 cm; Einflugöffnung: 4,6 cm rund; im 10 Grad-Winkel nach oben ansteigend, 35 cm über Nistkastenboden; Nistkastenhöhe: Front 50 cm; Rückwand 55 cm; Dach: 35 x 32 cm. Die Vorderwand soll 5-10 cm dick sein, da dies für das Sicherheitsbedürfnis des Kauzes gegenüber Mardern wichtig ist (WIESNER 2013: 12, dort auch mit Skizze für Nistkastenbau).
- Aufhängehöhe 3-4 m. Anbringung an Bäumen an Lichtungen / Wegen (LANDESVERBAND EULEN-SCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN 2018) mit freiem Anflug.
- Einbringen einer 10-15 cm dicken saugfähigen Einstreuschicht z. B. aus vermorschtem, trockenem Holzmulm. Keine Verwendung von Hobel- oder Sägespänen (WIESNER 2013: 13).
- Das Anbringen von Nisthilfen ist von einer fachkundigen Person durchzuführen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit außerhalb der Brutzeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern, ggf. Entfernen von Einfluglochverkleinerungen des Kleibers).
- Keine störungsintensiven Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung) in der Brutzeit des Sperlingskauzes (Mitte Februar bis Ende Juli).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Keine Förderung des Waldkauzes (z.B. Aufhängen von Nistkästen), um den Feinddruck auf den Sperlingskauz zu minimieren (LANDESVERBAND EULEN-SCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN 2018).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Nisthilfen sind ab der nächsten Brutperiode wirksam. Um den Käuzen eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Kästen im September / Oktober vor der Brutsaison aufgehängt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Nistkästen sind kurzfristig wirksam.
- Der Maßnahmentyp wird in der Literatur teilweise genannt (BAUER et al. 2005: 708, LANDESVBAND EULENSCHUTZ IN SCHLESWIG-HOLSTEN 2018, LIEB 2002: 144, SCHULENBURG 1992: 363). Der Sperlingskauz gehört allerdings bisher nicht zu den Arten, für die üblicherweise Nistkästen empfohlen werden (JUNKER-BORNHOLDT et al. 2001: 75; KIEL 2007: 156, MEBS & SCHERZINGER 2008: 353, NLWKN 2010: 4, SCHERZINGER 2004: 302). Nach BAUER et al. (2005: 708) sind „Nistkästen als Ersatz für verlorene Höhlenbäume nur in sehr günstigen Lebensräumen sinnvoll.“ Nistkastenbruten des Sperlingskauzes sind nachgewiesen (HEINTZENBERG 2011: 25, HORMANN & MENNIG 1995: 2). Nach WIESNER (2013: 13) werden selbst speziell für den Sperlingskauz konstruierte Nistkästen nur wenig zur Brut genutzt und die vorhandenen Buntspechthöhlen bevorzugt. Aus NRW liegen nur wenige Nachweise zur Nutzung von Nistkästen vor (PFENNIG 1995: 126; Online-Expertenkonferenz 02.11.2020).
- Für ein Sperlingskauzrevier mit 250 ha Größe nimmt WIESNER (2013: 13) je nach Habitatausstattung mind. 5-10 Buntspechtpaare an. Danach könne für ein „normal ausgestattetes Kauzrevier mittlerer Höhenlage“ mit etwa 15-30 Buntspechthöhlen gerechnet werden, die dem Sperlingskauz bei Bedarf einen Wechsel des Brutplatzes ermöglichen. Für den Regelfall wird daher angenommen, dass in einem Sperlingskauzrevier kein Mangel an geeigneten Bruthöhlen besteht. Nur in Bereichen mit geringer Buntspechtdichte (z. B. großflächige Nadelholzbestände, Altholzangel) kommt die Anlage von Nisthilfen in Betracht. So konnte z. B. MARTENS (2018: 94) in Schleswig-Holstein keine Annahme der Nistkästen nachweisen, was damit in Zusammenhang gebracht wird, dass es ausreichend Buntspechthöhlen gab.
- Aufgrund noch geringer Erfahrungen mit Nisthilfen für Sperlingskäuze und da aus NRW kaum Nachweise der Annahme von Nisthilfen bestehen, ist die Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme gering (Online-Expertenkonferenz 02.11.2020).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering**3. Strukturierung von Waldbeständen (W2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Für den Sperlingskauz weisen aufgelockerte Nadel- und Mischwälder mit Schneisen und Lichtungen eine hohe Bedeutung als Nahrungshabitat auf, wobei die umgebenden Nadelholzbestände als bevorzugte Tageseinstände dienen. Bei der Maßnahme werden v. a. einschichtig ausgeprägte Nadelholz-Altersklassenbestände o. a. dichtwüchsige Bestände durch Strukturierungen in ihrer Eignung erhöht. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Sperlingskauzes ist eine flächendeckende Optimierung von Nahrungshabitaten nicht immer möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt im Revier liegende Maßnahmenflächen, qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**4. Erhalt von Totholz (W5.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Sperlingskäuze brüten natürlicherweise in Baumhöhlen, oft in Buntspechthöhlen. In der Maßnahme findet ein Erhalt von Totholz zur Förderung des Höhlenbauers Buntspecht statt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auf der Fläche neben Nistmöglichkeiten auch Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Vorhandenes stehendes Totholz, idealerweise bereits mit vorhandenen Buntspechthöhlen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung in quantitativer und qualitativer Hinsicht ausgleichen. Orientierungswerte (in Anlehnung an DRV 2017: 100 für Vögel allgemein): mind. 40 Festmeter Totholz (liegend und stehend, ab 15 cm Durchmesser am stärkeren Ende und mind. 3 m Länge gerechnet) pro Hektar, mit überwiegendem stehendem Starkholzanteil (Durchmesser >50 cm).
- Mischung von Maßnahmen zum Erhalt von stehendem und liegendem Totholz als Verbesserung der Habitatqualität für den Buntspecht mit Schwerpunkt von stehendem Totholz. Günstig ist gruppenweise zusammenstehendes Totholz.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Keine Förderung des Waldkauzes (z.B. Aufhängen von Nistkästen), um den Feinddruck auf den Sperlingskauz zu minimieren (LANDESVERBAND EULEN-SCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN 2018).
- Keine störungsintensiven Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung) in der Brutzeit des Sperlingskauzes (Mitte Februar bis Ende Juli).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Erhalt von Totholz wirkt indirekt über den Buntspecht als Höhlenbauer auf den Sperlingskauz. Für die Maßnahme besteht eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (Online-Expertenkonferenz 02.11.2020).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Für den Sperlingskauz bestehen Möglichkeiten für die Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für die Brut- und Nahrungshabitate.

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Barbaro, L.; Blache, S.; Trochard, G.; Arlaud, C.; de Lacoste, N.; Kayser, Y. (2016): Hierarchical habitat selection by Eurasian Pygmy Owls *Glaucidium passerinum* in old-growth forests of the southern French Prealps. *Journal of Ornithology* 157:333–342.

Barry, A. M.; Hagar, J. C.; Rivers, M. W. (2018): Use of Created Snags by Cavity-Nesting Birds Across 25 Years. *The Journal of Wildlife Management* 82 (7): 1376-1384.

Brambilla, M.; Bergero, V.; Bassi, E.; Falco, R. (2018): Current and future effectiveness of Natura 2000 network in the central Alps for the conservation of mountain forest owl species in a warming climate. *European Journal Wildlife Research*, DOI 10.1007/s10344-014-0864-6, 10 S.

Brandeis, T. J.; Newton, M.; Filip, G. M.; Cole, E. C. (2002): Cavity-nester habitat development in artificially made douglas fir snags. *Journal of Wildlife Management* 66 (3): 625-633.

Bauschmann, G.; Geseke, C.; Hormann, M.; Jokisch, S.; Kuprian, M.; Leicht, E.; Löffler, G.; Lösekrug, R.; Mai, H.; Richarz, K.; Rittershofer, B.; Rüblinger, B.; Winkel, S. (2007): Natura 2000 praktisch in Hessen. Artenschutz im Lebensraum Wald. Hrsg. Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Hessen; Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz; Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Landesbetrieb Hessen-Forst, 192 S.

Brünner, K.; Galsterer, E.; Dehler, W. (2017): Ohne Buntspechthöhlen *Dendrocopos major* keine Sperlingskäuze *Glaucidium passerinum* – Langjährige Untersuchungen zum Höhlenangebot in fränkischen Wäldern. *Charadrius* 53 (1-2): 102-106.

DRV, Deutscher Rat für Vogelschutz (2017): DRV-Positionspapier: Gefährdung und Schutz von Waldvögeln in Deutschland. *Berichte zum Vogelschutz* 54/54: 97-114.

- Gassner, E.; Winkelbrandt, A.; Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung: Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. 5. Auflage. Kapitel: D. Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt. Empfindlichkeit von Tierarten gegenüber anthropogener Störung. 5. Auflage, (C. F. Müller Verlag) Heidelberg, 480 S.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 244-245.
- Heintzenberg, F. (2011): Der Sperlingskauz als Nistkastenbrüter in Südschweden. Eulenwelt 2011: 53-55.
- Heidrich, M. (1990): Zum Einfluß der Altersklassenstruktur intensiv bewirtschafteter Nadelholzforste auf Dispersionsmuster und Reproduktion des Raufußkauzes, *Aegolius funereus*. Thüringer Ornithologische Mitteilungen 40: 1-17.
- Hoffmann, M. (2018): Bruthabitatanalyse beim Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) im Burgwald. Vogel und Umwelt 23: 115-128.
- Hölzinger, J. und Mahler, U. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht Singvögel Bnd. 2.3.: 168-194.
- Junker-Bornholdt, R.; Schmidt, K.-H.; Richarz, K. (2001): Traditionelle Artenhilfsmaßnahmen. In Richarz, K.; Bezzel, E.; Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag Wiebelsheim, S. 63-83.
- Hormann, M.; Mennig, K. (1995): Sperlingskauz *Glaucidium passerinum* (Linne 1758). In Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3 Lieferung, 7 S.
- Kiel, E. F. (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen: Hrsg. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV), Düsseldorf, 257 S.
- Kilgo J, Vukovich, M. (2014): Can snag creation benefit a primary cavity nester: response to an experimental pulse in snag abundance? *Biological Conservation* 171: 21-28.
- Kosinski, Z.; Pluta, M.; Ulanowska, A.; Walczak, L.; Winiacki, A.; Zarebski, M. (2018): Do increases in the availability of standing dead trees affect the abundance, nest-site use, and niche partitioning of great spotted and middle spotted woodpeckers in riverine forests? *Biodiversity Conservation* 27:123–145.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Brutvögel. Stand 28.10.2010. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 24.11.2018.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2016): Naturschutz-Fachinformationssystem NRW, Steckbrief Sperlingskauz. <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/schutzziele/102973>. Stand der Seite: 2016. Abruf 24.11.2018.
- Landesverband Eulen-Schutz Schleswig-Holstein (2018): Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*). http://www.eulen.de/eulen/spk_g.php#Schutz. Abruf am 24.11.2018.
- Lieb, K. (2002): Nistkastenbrut des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im Weilhartforst / Oberösterreich. *Egretta* 45: 143-145.
- Martens, H. D. (2018): Unsere kleinen Waldeulen Raufußkauz und Sperlingskauz – Nischenbewohner in den Wäldern von Schleswig-Holstein. *Eulen-Rundblick* 68: 93-95.
- Mebs, T., Scherzinger, W. (2008): Die Eulen Europas – Biologie, Kennzeichen, Bestände: 334-356.
- Möller, G. (2005): Habitatstrukturen holzbewohnender Insekten und Pilze. In: *LÖBF-Mitteilungen* 3/2005: S. 30–35.
- Müller-Kroehling, S.; Franz, Ch.; Binner, V.; Müller, J.; Pechacek, P.; Zahner, V. (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhanges I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern als Praxishandbuch und Materialsammlung für das Gebietsmanagement der NATURA 2000-Gebiete. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. 187 S. + Anhang.
- Nadler, K. (2004): Aktuelles über den Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum* L.) in der Böhmisches Masse Österreichs und Konsequenzen für Natura 2000. — *Vogelkd. Nachrichten Oberösterreich - Naturschutz aktuell* 12 (2): 1-19.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete – Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 6 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 26.02.2016.
- Pfennig, H. G. (1995): Erfolgreiche Nistkastenbrut des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im Ebbegebirge. *Charadrius* 31: 126-129.
- Ramachers, P.; Spieler, P. (2016): Sperlingskauz *Glaucidium passerinum* (Linnaeus, 1758). In: Dietzen, C.; Folz, H.-G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäf, M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes – Piciformes). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft* 48: 658-667.
- Scherzinger, W. (2004): Raufußkauz, Sperlingskauz & Co. - wie reagieren waldbewohnende Eulenarten auf ein durch Forstwirtschaft verändertes Lebensraumangebot. *Vogelwelt* 125: 297-307.

- Schulenburg, J. (1992): Die Situation des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) in immissionsbedingt aufgelichteten Fichtenforsten des Erzgebirges. *Acta ornithoecol.* 2: 355-364.
- Smith, K. W. (2007): The utilization of dead wood resources by woodpeckers in Britain. *Ibis* 149, Supplement 2: 183-192.
- Utschick, H. (1991): Beziehungen zwischen Totholzreichtum und Vogelwelt in Wirtschaftswäldern. *Forstw. Cbl.* 110: 135-148.
- Weslien, J.; Djupström, L. B.; Schroeder, M.; Widenfalk, O. (2011): Long-term priority effects among insects and fungi colonizing decaying wood. *Journal of Animal Ecology* 80: 1155-1162.
- Wiesner, J. (2001): Die Nachnutzung von Buntspechthöhlen unter besonderer Berücksichtigung des Sperlingskauzes in Thüringen. *Abh. Ber. Mus. Heineanum* 5 (2001): 79-94.
- Wiesner, J. (2013): Nistkästen für den Sperlingskauz *Glaucidium passerinum* - überflüssig oder doch hilfreich? *Eulen-Rundblick* 63: 10-14.

Steinkauz *Athene noctua*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Steinkauz brütet in Höhlen und Nischen, meist in Bäumen oder an Gebäuden, lokal bestehen auch „Nistkastenpopulationen“. Der Steinkauz ist meist standortstreu. Die Bruthöhlen werden überwiegend wiederbenutzt (BAUER et al. 2005: 701f). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt, d. h. die Bruthöhle (falls nicht auskartiert: das Revierzentrum) im räumlichen Verbund mit weiteren geeigneten Nisthöhlen und strukturiertem Offenland (insbesondere beweidete Flächen mit geeigneten Sitzwarten) innerhalb der Reviergrenzen.

Ruhestätte: Neben der Bruthöhle werden weitere (Baum-) Höhlen und deckungsreiche Tageseinstände (Nischen an Gebäuden, Scheunen, Schuppen, Baumgruppen) innerhalb des Reviers als Ruhestätte angesehen. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Höhlen meist in Obst- oder Kopfbäumen oder Nischen an Gebäuden als Brutplatz (vielerorts auch Nistkästen)
- Deckungsreiche Tageseinstände (Bäume, Scheunen, Schuppen, Holzstapel) als Ruheplatz
- Strukturiertes, kurzrasiges Grünland (insbesondere Dauerweide) mit Weidepfehlen, Einzelbäumen o. a. Sitzwarten

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Der größte Teil der Jungvögel siedelt sich in < 10 km Entfernung vom Geburtsort an (MEBS & SCHERZINGER 2008: 331). Maßnahmen zur Neuschaffung von Revieren sollen möglichst in unmittelbarer Nähe zu stabilen Quellpopulationen stattfinden (< 2 km, je näher desto besser; vgl. ZENS 2005), max. in 10 km Entfernung.

Maßnahmen

1. Anbringen von Nisthilfen und Verstecken (Av1.1, Av 3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Steinkauz brütet natürlicherweise in vorhandenen Höhlen, meistens in Baumhöhlen. Bei Mangel an natürlichen Nistmöglichkeiten werden durch das Anbringen von artspezifischen Nistkästen dem Steinkauz neue Brutmöglichkeiten angeboten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auf der Fläche neben Nistmöglichkeiten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, insbesondere zu Straßen und Bahnlinien (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Beim Steinkauz ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Nicht in unmittelbarer Waldrandnähe (Waldrandnähe begünstigt Waldkauzvorkommen, Waldkauz als Prädator vom Steinkauz).
- Nahrungshabitate unmittelbar angrenzend oder in derselben Fläche.
- Idealerweise unmittelbare Nähe zu Quellpopulationen des Steinkauzes (bis 2 km), nicht weiter als max. 10 km.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Um Konkurrenzsituationen mit anderen Vögeln (z. B. Star) vorzubeugen, sind mind. 3 artspezifische Nistkästen (Niströhren) als Ersatz für Fortpflanzungsstätten anzubringen (vgl. MEISSER et al. 2016: 29).
- Artspezifische Nistkästen für den Steinkauz (Bauanleitungen z. B. nach RUSCH 2020).
- Anbringung in beschatteter Lage (idealerweise jedoch mit Besonnung in der Nähe des Eingangsbereiches)
- Verwendung von Nistkästen mit Marderschutz, sofern der Marder die Nisthilfe erreichen kann. Nistkasten mit Einrichtungen zur Drainage / Belüftung.
- Einbringen einer Bodenschicht ca. 3-4 cm morscher Holzstücke (2-7 cm lange Stücke, bis fingerstark, trocken) oder einer Mischung aus „Katzenstreu“ (Magnesiumkreide) in Mischung mit grobem Sand. Sägespäne, Heu oder Streutorf sind ungünstig (SCHÖNN et al. 1991: 210).
- Öffnung soll nicht zur Wetterseite zeigen, wenn nicht der Stamm oder Hauptäste einen Schutz zur Wetterseite hin bieten. Die Umgebung des Einfluglochs muss gut einsehbar sein (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 3).
- Befestigung in ca. 3-5m über Boden (MEISSER et al. 2016: 55) entweder a) auf einem weitgehend waagerechten Hauptast oder in Stammnähe mit Anbindung des Ausschlupfes an Hauptäste, so dass die jungen Käuze beim Verlassen der Nisthilfe im Baum klettern und ohne Abzustürzen in den Nistkasten zurück können (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015). Die Niströhre soll leicht nach hinten geneigt sein (d. h. Einfluglochseite liegt etwas höher), damit bei eventuell auftretender Feuchtigkeit für die jungen Käuze die Möglichkeit besteht, nach vorne auszuweichen und damit die Eier nicht in Richtung Einflugloch rollen. Keine Anbringung von nach vorne geneigten Niströhren; b) frei hängende Anbringung. Diese hat gegenüber a) den Vorteil, dass ein Dickenwachstum des Astes nicht zum Reißen / Einwachsen der Befestigung führt und der Raum zwischen Hauptast und Nisthilfe trocken bleibt (Schutz des Baumes, längere Haltbarkeit der Röhre: KIMMEL 2015: 17); c) Anbringung an Gebäuden, hierbei muss ein genügend breiter Vorsatz vorhanden sein, um ein Herausfallen der Jungvögel zu vermeiden (RUSCH 2020). Im Falle von b) und c) ist das Vorhandensein von Unterschlüpfen für Jungvögel in der Nähe des Brutbaumes / Gebäudes (siehe unten) notwendig.
- Es liegen Hinweise vor, dass Höhlen mit Marderschutz tlw. nur ungern angenommen werden (KIMMEL et al. 2015: 13; SCHÖNN et al. 1991: 211) und KIMMEL (2015: 13). Sie sollen daher auf Gebiete mit hohem Marderbesatz beschränkt bleiben (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 3). KIMMEL (2015: 16) berichtet von einem Fall, wo ein Steinmarder die Mardersicherung einer handelsüblichen Nisthilfe mit Marderschutz überwinden konnte (schlafender Marder in der Nisthilfe) – dies ist jedoch bisher offenbar ein Einzelfall, generelle Aussagen zur Unwirksamkeit der Zwischenscheibe als Marderschutz liegen nicht vor. Blechmanschetten zur Marderabwehr haben den Nachteil, dass sie die Brutbäume kennzeichnen und auf den Boden gesprungene Jungvögel nicht mehr kletternd in die Bruthöhle zurückkehren können.
- BOCK et al. (2013) heben die Bedeutung geschützter Ruheplätze v. a. im Rahmen von Prädatorenschutz und Thermoregulation auch im Winter als wichtiges Habitaelement hervor. Als Ruhestätte wurden Höhlen in Gebäuden und Baumhöhlen mit einem Eingang entsprechend des Angebotes genutzt, Nisthilfen und Baumhöhlen mit mehreren Eingängen sowie Holzstapel wurden bevorzugt, vermutlich aufgrund besserer Fluchtmöglichkeit (ebd.: 851). Daher sollen pro Revier (sofern noch nicht auf der Fläche vorhanden z. B. in Form von Baumhöhlen, dichten, wintergrünen Gehölzen, Viehhütten) neben 3 Nisthilfen mit Hauptfunktion als Fortpflanzungsstätte mind. 3 weitere als Ruhestätte geeignete Höhlen vorhanden sein. Diese können z. B. aus weiteren Nisthilfen / Holzkästen (auch in Bodennähe) oder Holzstapeln (Orientierungswert Holzstapel: Höhe, Breite und Tiefe mind. 2 m) bestehen. Die Verstecke sollen nahe den Nisthilfen angebracht werden, insbesondere dann, wenn die unmittelbare Umgebung der Nisthilfen (meist Baumfuß) kahl ist (MEISSER et al. 2016: 30). Anbringung in windgeschützter Lage sowie mit Regenschutz (z. B. Dach, Plane).
- Die Anbringung soll von fachkundigen Personen und idealerweise im August / September (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 3) vorgenommen werden, um bereits während der Phase des Jugenddispersals und Etablierung passende Bedingungen im potenziellen Nisthabitat zu schaffen. Da fast überall in NRW lokale Schutzprojekte für den Steinkauz bestehen, sind die lokalen Steinkauzschützer in die Maßnahme mit einzubeziehen. Kontakte zu lokalen Gruppen durch Vogelschutzwarte LANUV, NABU, AG Eulen und EGE.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Pflegedauer: Der Kasten ist jährlich im Herbst (September / Oktober) auf Funktionsfähigkeit zu prüfen und ggf. von Nistmaterial zu befreien (v. a. Stare tragen viel Nistmaterial ein). Nach der Entleerung Einbringen einer saugfähigen Bodenschicht (s. o.) oder einen Teil des Nistmulms im Kasten belassen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Nistkästen sollten dort nicht aufgehängt werden, wo Naturhöhlen in ausreichender Zahl vorhanden sind.
- Keine Maßnahmen für den Waldkauz in der Nähe zu Maßnahmenstandorten des Steinkauzes (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2).
- Bei Aufhängen in Obstbäumen soll die Erntezeit nicht mit der Jungenaufzuchszeit zusammenfallen (z. B. einige Kirscharten, RUSCH 2020).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Nisthilfen sind ab der nächsten Brutperiode wirksam. Um den Käuzen eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Kästen vor der Herbstbalz aufgehängt werden (d. h. bis Ende August).
- Grundsätzlich gilt: je näher die Maßnahmenfläche zu einer starken Quellpopulation liegt, desto eher ist mit einer Besiedlung zu rechnen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Nistkästen sind kurzfristig einsetzbar. Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt. Die Annahme von Nistkästen speziellen Bautyps durch den Steinkauz ist zahlreich belegt (z. B. BAUER et al. 2005: 703, MEBS & SCHERZINGER 2008, MEISSER et al. 2016: 24f., NABU RLP o. J.) und kann grundsätzlich als gesichert gelten.
- Jedoch liegen zur Erfolgswahrscheinlichkeit unterschiedliche Ergebnisse vor: Während z. B. in NRW in Bereichen mit geringem Besiedlungsdruck das Anbringen von Nisthilfen trotz offenkundig geeigneter Nahrungshabitate erfolglos war, waren Nisthilfen in Hessen wahrscheinlich ein wesentlicher Faktor für die Ausbreitung des Steinkauzes (CIMIOTTI & LEHR 2009; für das thüringische Eichsfeld erfolgreicher Nachweis bei HASELOFF 1997 nach Auswanderung im benachbarten niedersächsischen Eichsfeld). Daher soll die Maßnahme idealerweise in einer Entfernung von max. 2 km zu einer starken Quellpopulation umgesetzt werden. Bei einer Entfernung bis max. 10 km oder bei kleinen, instabilen Vorkommen ist grundsätzlich ein Monitoring durchzuführen (vgl. auch MEBS & SCHERZINGER 2008: 331, LOSKE 2007).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (bei nahen Quellpopulationen) bis mittel (bei geringem Besiedlungsdruck)

2. Entwicklung (Erweiterung) und Pflege von Streuobstbeständen, Kopfbäumen und baumbestandenem Grünland (O3.1.3, O5.1)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Grünlandbestände mit Streuobst und Kopfbäumen sind bevorzugte Steinkauz-Habitate. Im Bereich vorhandener Bestände, die aktuell z.B. aufgrund mangelnder Pflege oder zu geringer Größe suboptimal für den Steinkauz ausgeprägt sind, werden Maßnahmen zur Optimierung bzw. Herstellung der Brutplatz- und Nahrungsverfügbarkeit durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auf der Fläche die Anforderungen an Niststätten nicht ausreichend erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, insbesondere zu Straßen und Bahnlinien (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Beim Steinkauz ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Nicht in unmittelbarer Waldrandnähe (Waldrandnähe begünstigt Waldkauzvorkommen, Waldkauz als Prädator vom Steinkauz).
- Idealerweise unmittelbare Nähe zu Quellpopulationen des Steinkauzes (bis 2 km), nicht weiter als max. 10 km.
- Bestand mit vorhandenen älteren Obst- oder Kopfbäumen (regionaltypische Arten) o. a. älteren Bäumen (z. B. Eichen), die derzeit aufgrund mangelnder Pflege (z. B. Verbrachung des Grünlandes) o. a. für den Steinkauz suboptimal ausgeprägt ist. Es müssen mindestens einzelne ältere Bäume / Bauwerke (Unterstände etc.) auf der Fläche oder am Rand vorhanden sein (Strukturen für Deckung, Feindschutz und ggf. das Anbringen einer Nisthilfen nach Maßnahme 1).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 5 ha. Bei graduellen Funktionsverlusten werden als Orientierungswert für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier mind. 2 ha empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3).
- Pflege der Bäume: Erhalt alter, bestehender Bäume, Durchführung von Pflegeschnitten unter Erhalt von Totholzstrukturen (s. u.). Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte soll variieren, im Durchschnitt ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein (ARGE Streuobst 2010: 4). Bei Obstbäumen Verwendung von Hochstämmen ab mind. 160 cm Kronenansatz (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015). Verzicht auf chemisch-synthetische Behandlung der Obstbäume.
- Totholzanteile: geringe Anteile feines Totholz, hohe Anteile starkes Kronentotholz (ab etwa Armdicke) besonders in älteren Bäumen soweit statisch möglich belassen; einige schon abgestorbene Bäume verbleiben als stehendes Totholz möglichst lange im Bestand (ARGE Streuobst 2010: 4).
- Baumpflege: regelmäßiger Baumschnitt, um vorzeitiger Alterung vorzubeugen und um eine lichte und stabile Krone zu erhalten (ARGE Streuobst 2010: 4).
- Unter den Obstbäumen sind Apfelbäume von besonderer Bedeutung, da sie durch Pilzbesiedlung deutlich früher und zahlreicher Höhlen ausbilden als andere Obstbäume (ARGE Streuobst 2010: 8).
- Wo sie traditionell vorkommen, können Kopfbäume gepflanzt werden. Als Kopfbäume kommen die Arten Weide, Esche, Linde, Erle oder Eiche in Betracht. Die Kopfbäume müssen etwa alle 5-7 Jahre geschnitten werden. (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015). Wichtig ist der richtige Schnitt der Kopfbäume, damit es zur Bildung von Höhlen kommen kann: Die Kopfbäume sollen nicht direkt am Stamm, sondern an den Austrieben in einer Höhe von 20 cm geschnitten werden.
- Die ARGE Streuobst (2010: 4) empfiehlt als anzustrebende Altersstruktur für Vögel in Streuobstbeständen: ca. 15 % Jungbäume, 75-80 % ertragsfähige Bäume, 5-10 % abgängige „Habitatbäume“, die auch nach Ende der Ertragsphase im Bestand bleiben.
- Bei Mangel an für den Steinkauz geeigneten Nisthöhlen kann die Maßnahme in Kombination mit dem (temporären) Aufhängen von Nistkästen durchgeführt werden (Maßnahme 1).
- Grünlandpflege: Siehe Maßnahme 3. Bei Nutzung als Weide sind die Obstbäume vor Verbiss / Scheuern (insbesondere bei Pferden und Schafen) zu schützen.
- Kleinstrukturen wie Hecken, Krautsäume, Trockenmauern, Totholzhaufen oder Zaunpfähle sollten auf ca. 10-15 % der Fläche zur Verfügung stehen (ARGE Streuobst 2010).
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege- und Erziehungsschnitte der Obstbäume. Schneiteln der Kopfbäume alle 5 bis 7 Jahren in den Monaten Oktober bis Februar (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015). Um einen langfristigen Erfolg zu gewährleisten, sind, sofern im Gebiet vorhanden, örtliche Initiativen zum Streuobstschutz und Kopfbaumschutz bei Pflege bzw. Neuanpflanzungen einzubeziehen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Beweidung mit Pferden können Schäden an den Bäumen (Streuobstbestand) auftreten.

- Keine Maßnahmen für den Waldkauz in der Nähe zu Maßnahmenstandorten des Steinkauz (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit ist abhängig von der Ausprägung des aktuellen Bestandes. Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (z. B. Instandsetzungspflege des Grünlandes, Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit meist- innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich. Die Entwicklung eines ausreichenden Baumhöhlenangebotes beansprucht bei Neupflanzungen mindestens etwa 40 bis 50 Jahre. Hier kann die Zeitspanne durch das temporäre Aufhängen von Nistkästen Maßnahme 1) überbrückt werden.
- Vollständige Neupflanzungen von hochstämmigen Obstbäumen (nicht Gegenstand vorliegender Maßnahme) erreichen erst nach frühestens 10 bis 15 Jahren annähernd die Struktur einer Streuobstwiese, die vom Steinkauz als Bruthabitat besiedelt werden kann, wenn Nistkästen vorhanden sind. Vollständige Neuanpflanzungen sind auch unter Berücksichtigung von Nistkästen erst nach Erreichen einer Streuobstwiesenstruktur als Habitat für den Steinkauz geeignet.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind zum Teil kurzfristig entwickelbar
- Die Maßnahme wird in der Literatur z. B. von BAUER et al. (2005: 702), MEBS & SCHERZINGER (2008: 332), NLWKN (2010) und SCHÖNN et al. (1991: 208 ff.) empfohlen. Die Zielbiotope stellen typische Steinkauzhabitate dar. Von daher kann eine Wirksamkeit der Maßnahme erwartet werden.
- Die Maßnahme soll idealerweise in einer Entfernung von max. 2 km zu einer starken Quellpopulation umgesetzt werden. Bei einer Entfernung bis max. 10 km oder bei kleinen, instabilen Vorkommen ist grundsätzlich ein Monitoring durchzuführen (siehe Maßnahme 1).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (bei nahen Quellpopulationen) bis mittel (bei geringem Besiedlungsdruck)

3. Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Für die Nahrungssuche auf Kleinsäuger, Großinsekten und Regenwürmer und Kleinvögeln sind für den Steinkauz kurzrasige bzw. lückige Grünlandstrukturen im Nahrungshabitat von hoher Bedeutung. In Flächen mit hoher Vegetation werden die Zugriffsmöglichkeit und die Bewegungsmöglichkeit (Laufen) eingeschränkt. Ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes ist Voraussetzung für eine gute Qualität des Nahrungshabitats.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auf der Fläche die Anforderungen an Niststätten nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, v. a. zu Straßen und Bahnlinien (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Beim Steinkauz ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Nicht in unmittelbarer Waldrandnähe (Waldrandnähe begünstigt Waldkauzvorkommen, Waldkauz als Prädator vom Steinkauz).
- Idealerweise unmittelbare Nähe zu Quellpopulationen des Steinkauzes (bis 2 km), nicht weiter als max. 10 km.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 5 ha Nahrungshabitat in einem für den Steinkauz geeigneten Umfeld. Bei graduellen Funktionsverlusten werden als Orientierungswert für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Paar insgesamt mind. 2 ha empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2).
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- In der Regel ist eine Beweidung gegenüber einer Mahd zu favorisieren, da so eher ein Vegetationsmosaik von kurz- und langrasigen Strukturen entsteht. Die Beweidungsintensität ist so zu gestalten, dass der Fraß ganzjährig ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015). Keine Einzäunungen mit Stacheldraht wegen Verletzungsgefahr für den Steinkauz. Bei Beweidung v.a. mit Pferden ist eine Sicherung der Tränken (Kunststoff-Eimer und Kübel, in denen v.a. junge Steinkäuze ertrinken können) mit kleinen Schwimmseln (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015), eingebauten Gittern o. ä. (MEISSER et al. 2016: 30) zu gewährleisten.
- Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen (< 15 cm Halmlänge, GRIMM 1988: 74, MEISSER et al. 2016: 54) und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung an BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, SVS 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007). Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne), sollen in der Vegetationsperiode je nach Wüchsigkeit ca. alle 10 bis 30 Tage Teilflächen / Streifen neu gemäht werden (Mahdturnus zum Vergleich: 2-4 Wochen Waldohreule, 3-5 Wochen Schleiereule. Schleiereule jagt mit längeren Fängen eher auch in höherer Vegetation, Steinkauz braucht v. a. für Regenwurmfang kurze Vegetation). Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.
- Je nach Ausgangsbestand kann es sich anbieten, den Anteil der Kräuter zu erhöhen, um das Nahrungsangebot in Form von Großinsekten und anderen Nahrungstieren des Steinkauzes zu erhöhen.
- Pro Fläche > 4 Sitzwarten (je nach Größe der Einzelfläche), sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.
- Ggf. Sicherung von hohlen Pfosten, Kaminen o. a., die zur Falle für (junge) Steinkäuze werden können, durch Gitter (MEISSER et al. 2016: 30).
- Einbringen einzelner Strukturelemente wie Totholzhaufen, Steinhaufen, niedrige Einzelgehölze, Zaunpfähle etc. unter Ausnutzung von ggf. bereits vorhandenen Strukturen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen müssen darauf ausgerichtet sein, dass während der Vegetationsperiode bzw. bis zum Erntebeginn der Hauptfeldfruchtart auf angrenzenden (Acker-) Flächen im Raum kurzrasige / lückige Strukturen in den Maßnahmenflächen vorhanden sind, die eine optische Lokalisierung der Beute und deren Zugriff erlauben (d. h. bei Mahd regelmäßiger Schnitt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Für den Steinkauz ist die Nahrungsversorgung im Winterhalbjahr (schneereiche, kalte Winter) bedeutsam. Dann spielen Vögel als Nahrungsquelle eine herausragende Bedeutung. Neben Maßnahmen, die das Samenangebot z. B. für Finken, Sperlinge und Ammern erhöhen (Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland), wirken hier auch Strukturen positiv, die als Übernachtungsplätze für Kleinvögel geeignet sind (Hecken u. a., Entwicklung (Erweiterung) und Pflege von Streuobstbeständen, Kopfbäumen und baumbestandenem Grünland).
- Bei Mahdterminen im Grünland ggf. Konflikte mit Bodenbrütern beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 bis 5 Jahren (Herstellung der Grünlandstrukturen und Besiedlung durch Beutetiere: Kleinsäuger bis 2 Jahre, Großinsekten bis 5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Die Ergebnisse von z. B. DALBECK et al. (1999), PFEIFER & BRANDL (1991), NICOLAI (2006), SALEK et al (2010), VOSSMEYER et al. (2006) weisen auf die Bedeutung der Zugänglichkeit zu Nahrungstieren (kurzrasige Bereiche) hin. Die Maßnahme (Beweidung oder kleinflächige Mahd zur Schaffung kurzrasiger Bereiche) wird vom Typ her z. B. von BAUER et al. (2005: 702), GRIMM (1988), LUDER & STANGE (2001), NLWKN (2010) und THORUP et al. (2010) empfohlen.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachweise liegen nicht vor, jedoch Ergebnisse zur Wirksamkeit für andere Arten mit ähnlicher Ökologie (z. B. Waldohreule und Turmfalke: ASCHWANDEN et al. 2005, SIERRO & ARLETTAZ 2007: Zwergohreule). Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.
- Die Maßnahme soll idealerweise in einer Entfernung von max. 2 km zu einer starken Quellpopulation umgesetzt werden, ein Monitoring ist dann nur bei besonderen Vorkommen erforderlich. Bei einer Entfernung bis max. 10 km oder bei kleinen, instabilen Vorkommen ist grundsätzlich ein Monitoring durchzuführen (siehe Maßnahme 1).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (bei nahen Quellpopulationen) bis mittel (bei geringem Besiedlungsdruck)

Fazit: Für den Steinkauz bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Brut- und Nahrungshabitate. Bei Fehlen von stabilen Quellpopulationen in der Nähe ist ein Monitoring vorzusehen.

Angaben zur Priorisierung:

- Anbringen von Nisthilfen: geringe Priorität. Im Regelfall stellen Nistkästen Übergangslösungen und kein Ersatz für Naturhöhlen dar.
- Die Entwicklung (Erweiterung) und Pflege von Streuobstbeständen, Kopfbäumen und baumbestandenem Grünland hat eine höhere Priorität als die (gehölzlose) Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland.

Quellen:

Aletsee, M. (2014): Der Steinkauz *Athene noctua* in Aachen 1995 bis 2013: Populationsentwicklung, Bestandskontinuität, Habitatausstattung. *Charadrius* 50 (1): 89-97

Andersen, L. H.; Sunde, P.; Loeschcke, V.; Pertoldi, C. (2015): A population viability analysis on the declining population of Little Owl (*Athene noctua*) in Denmark using the stochastic simulation program VORTEX. *Ornis Fennica* 92:123–143.

ARGE Streuobst (2010): Naturschutzfachliches Leitbild – Ansprüche der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie an ihre Lebensstätten in den Streuobstlandschaften am Albtrauf für das LIFE-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales“. http://www.bissingen.kdrs.de/servlet/PB/show/1283023/endfassung_brosch_lifvogelschutz.pdf, Abruf 13.12.2011

Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

- Bock, A.; Naef-Daenzer, B.; Keil, H.; Korner-Nivergelt, F.; Perrig, M.; Gruebler, M. U. (2013): Roost site selection by Little Owls *Athene noctua* in relation to environmental conditions and life-history stages. *Ibis* 155: 847-856.
- Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowieden verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. *AGIRDEA Merkblatt*, Lindau.
- Cimiotti, D.; Lehr, R. (2009): Gegen den Trend – Bestandszunahme und Wiederausbreitung des Steinkauzes (*Athene noctua*) in Hessen. In Stubbe, M.; Mammen, U. (Hrsg.): *Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten* 6: 389-401.
- Dalbeck, L.; Bergerhausen, W.; Hachtel, M. (1999): Habitatpräferenzen des Steinkauzes *Athene noctua* SCOPOLI, 1769 im ortsnahen Grünland. *Charadrius* 35 (3): 100-115.
- Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): *Nature Conservation in Organic Agriculture – a manual for arable organic farming in northeast Germany*. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang)
- Furrington, H.; Exo, K.-M. (1982): Schaffung und Erhaltung von Steinkauz-Brutplätzen. *Merkblatt des Deutschen Bundes für Vogelschutz DBV Nr. 86/11-011*.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte*. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.
- Grimm, H. (1988): *Wiesenpflege als Voraussetzung zur Erhaltung des Lebensraumes des Steinkauzes (Athene noctua)*. Veröffentlichungen der Museen der Stadt Gera. *Naturwissenschaftliche Reihe, Band 15: 74-76*
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. *NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 242-243*.
- Haseloff, P. (1997): Erfahrungen bei einer Steinkauzansiedlung bei Heiligenstadt. *Beiträge zur Vogelwelt des Eichsfeldes, Heiligenstadt, S. 53-54*.
- Jacobsen, L. B.; Chrenkova, M.; Sunde, P.; Salek, M.; Thorup, K. (2016): Effects of food provisioning and habitat management on spatial behaviour of Little Owls during the breeding season. *Ornis Fennica* 93: 121–129.
- Kaatz, G. (2018): Der Bruterfolg von Steinkäuzen (*Athene noctua*) in unterschiedlichen Nistkästen in Dithmarschen / Schleswig-Holstein. *Eulen-Rundblick* 68: 95-98.
- Kimmel, O. (2015): 36 Jahre Steinkauzschutz *Athene noctua* im Kreis Steinfurt. *Charadrius* 51 (1): 13-18.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): *Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz*. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.
- Loske, K.-H. (2007): Erfassung des Steinkauzes (*Athene noctua*) in Krefeld. Ein Beispiel für die Berücksichtigung geschützter Arten in der Bauleitplanung. *Natur in NRW* 3/2007: 27-33.
- Luder, R.; Stange, C. (2001): Entwicklung einer Population des Steinkauzes *Athene noctua* bei Basel 1978-1993. *Orn. Beob.* 98 (3): 237-248.
- Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlussstagung am 8.11.2010, <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtvortraege/>, Abruf 13.4.2011
- Mebs, T.; Scherzinger, W. (2008): *Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 396 S.
- Meisser C., Brahier A., Lardelli R., Schudel H., Kestenholz M. (2016): *Aktionsplan Steinkauz Schweiz. Artenförderung Vögel Schweiz*. Bundesamt für Umwelt OFEV, Schweizerische Vogelwarte, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz; Bern. *Umwelt-Vollzug Nr. 1638: 67 S.*
- Michel, V.; Naef-Daenzer, B.; Keil, H.; Gruebler, M. U. (2014): Wodurch wird die Reviergröße adulter Steinkäuze *Athene noctua* bestimmt? *Vogelwarte* 52 (4): 285
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (7): 212-217
- Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Rheinland-Pfalz (NABU RLP, o. J.): *Der Steinkauz. Ein Artenschutzprojekt des NABU Rheinland-Pfalz*. <http://rlp.nabu.de/projekte/steinkauz/10291.html>, Abruf 24.3.2011
- Nicolai, B. (2006): Nahrungsangebot und selektive Nahrungswahl des Steinkauzes *Athene noctua*. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 5: 557-566.
- NLWKN (Hrsg. 2010): *Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Brutvogelarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Steinkauz (Athene noctua)*. – *Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz*, Hannover, 6 S.. http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 21.3.2011
- Pfeifer, R.; Brandl, R. (1991): Der Einfluß der Wiesenmahd auf die Vogelwelt. *Ornithologischer Anzeiger* 30: 159-171.

- Rusch, W. (2020): Nistkastenplan Steinkauz. www.steinkauz-artenschutzprogramm.de/nistkasten/, Abruf 18.10.2020
- Salek, M.; Riegert, J.; Krivan, V. (2010): The impact of vegetation characteristics and prey availability on breeding habitat use and diet of Little Owls *Athene noctua* in Central European farmland. *Bird Study* 57 (4): 495-503.
- Salek, M.; Lövy, M. (2012): Spatial ecology and habitat selection of Little Owl *Athene noctua* during the breeding season in Central European farmland. *Bird Conservation International* 22 (3): 328-338
- Schönn, S.; Scherzinger, W.; Exo, K.-M.; Ille, R. (1991): Der Steinkauz. Die Neue Brehm-Bücherei Band 606. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 237 S.
- SVS, Schweizer Vogelschutz / BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011
- Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Sunde, P.; Thorup, K.; Jacobsen, L. B.; Hlosegard-Rasmussen, M. H.; Ottessen, N.; Svenne, S.; Rahbek, C. (2009): Spatial behaviour of little owls (*Athene noctua*) in a declining low-density population in Denmark. *Journal of Ornithology* 150 (3): 537-548
- Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81
- Thorup, K.; Sunde, P.; Jacobsen, L. B. (2010): Breeding season food limitation drives population decline of the Little Owl *Athene noctua* in Denmark. *Ibis* 152 (4): 803-814.
- Vossmeier, A.; Niehues, F.-J.; Brühne, M. (2006): Der Steinkauz *Athene noctua* im Kreis Kleve – Ergebnisse einer kreisweiten Bestandserhebung und Erfassung wichtiger Lebensraumelemente sowie GIS-Analyse der Revierausstattung. *Charadrius* 42 (4): 178-191.
- Wichmann, L.; Bauschmann, G. (2015): Maßnahmenblatt Steinkauz (*Athene noctua*). Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. <https://vswffm.de/>, Abruf 12.02.2019
- Zens, K.-W. (2005): Langzeitstudie (1987 – 1997) zur Biologie, Ökologie und Dynamik einer Steinkauzpopulation (*Athene noctua* SCOP. 1769) im Lebensraum der Mechernicher Voreifel. Dissertation Universität Bonn. <http://hss.ulb.uni-bonn.de/2005/0549/0549.pdf> (07.02.2011).

Waldkauz *Strix aluco*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Waldkauz brütet in Baumhöhlen und Nistkästen, aber auch in ungestörten Winkeln in Gebäuden (Dachböden, Kirchtürme, Scheunen etc.), seltener auf Greifvogel- und Rabenkrähenhorsten, in Erdhöhlen oder auf dem Waldboden (WEIßENBORN in NWO 2002: 141). Der Brutplatz wird oft über mehrere Jahre lang beibehalten. Weitere Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung der Nisthöhle statt. Als Fortpflanzungsstätte wird daher die Nistnische / Nistkasten / Baumhöhle / das Revierzentrum und eine störungsarme Umgebung von bis zu 100m verstanden (bei Gebäudebrütern nur die Nische oder der Nistkasten). Eine konkrete Abgrenzung essenzieller Nahrungshabitats ist für den Waldkauz in der Regel aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Habitattypen nicht erforderlich.

Ruhestätte: Der Waldkauz nutzt als Tagesruheplatz dichte Baumkronen, Höhlen und Nischen in Bäumen und Gebäuden im Umfeld des Brutplatzes. Diese Strukturen sind in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Die Ruhestätte weiterer einzelner Individuen oder von Nichtbrütern ist in der Regel unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Geräumige Baumhöhlen oder andere höhlenartige Strukturen (z. B. in Gebäuden) mit angrenzenden Tagesruheplätzen (oft in Nadelgehölzen).
- Alte Laub- und Mischwälder mit offenen Bodenflächen (nachteilig sind z.B. eutrophierte Waldböden mit dichten Brennnessel- oder Brombeerbeständen), Grenzlinienhabitats für die Nahrungssuche, reich strukturierte Kulturlandschaft mit einem Mosaik aus Gehölzen (Altholzbestände) und Offenland.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Erhalt höhlenreicher Altholzbestände (Nutzungsverzicht (W1.1) / Erhöhung des Erntealters (W1.4))

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Waldkäuse brüten natürlicherweise in Baumhöhlen. Altholzbestände werden weiterhin auch als Nahrungshabitats genutzt. In als Brut- und / oder Nahrungshabitats optimal geeigneten Gehölzbeständen werden für den Waldkauz Flächen gesichert, um insbesondere in Landschaften, wo die entsprechenden Habitate limitierender Faktor sind, ein Angebot dieser Strukturen zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Beim Waldkauz ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Gehölzbestand mit für den Waldkauz geeigneten potenziellen Brutbäumen, d. h. Vorkommen von primären oder durch z.B. Schwarzspechte geschaffenen Baumhöhlen. Alternativ kann die Maßnahme mit der Anlage von Nistkästen kombiniert werden (vgl. Maßnahme 2).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Orientierungswerte pro Revier: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als

Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.

- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung der Erntezeit (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Die Maßnahme ist ggf. mit dem Aufhängen von Nistkästen kombinierbar (vgl. Maßnahme 2).
- Markierung und Sicherung der (potenziellen) Höhlenbäume. Gewährleistung freien An- und Abfluges zu den Höhlenbäumen.
- Erhalt und Pflege des lichten, strukturierten Altholzbestandes (Nahrungshabitat des Waldkauzes).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume mit Höhlen nicht eingeschlagen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Der Waldkauz tritt als Fressfeind u. a. von Raufußkauz, Sperlingskauz und Steinkauz auf. In der Nähe (bis etwa 500 m) von Brutvorkommen dieser Arten ist auf die Förderung des Waldkauzes in der Regel zu verzichten (BAUER et al. 2005: 726, MEBS & SCHERZINGER 2008: 243, MELDE 1989: 91).
- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Die Maßnahme wird z. B. von BAUER et al. (2005: 726), LWF (2009: 21) und NABU (2017: 25) genannt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Von der Artökologie her erscheint es jedoch plausibel, dass Waldkäuse bei Mangel an geeigneten Brutgehölzen ein bestehendes, konkretes Angebot nutzen können.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Anbringen von Nistkästen (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Waldkauz brütet in Höhlen. An geeigneten Standorten ohne natürliche Nisthöhlen (z. B. altholzarme Wälder) werden bei Betroffenheit von Brutstätten künstliche Nisthilfen für den Waldkauz angebracht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nistmöglichkeiten auch Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, 3 oder 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Beim Waldkauz ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Im Umfeld bis ca. 100 m Vorkommen von deckungsreichen Tageseinständen (Baumgruppen) und Nahrungshabitaten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Mind. 3 Nisthilfen. Artspezifischer Höhlenkasten mit Bodenfläche Durchmesser mind. 25 cm bei runden Höhlen, bei Kästen 20 x 30 cm; Fluglochdurchmesser > 11 x 12 cm, Bruthöhle mit grobem Sägemehl, Hobelspänen oder Gehölzhäckselgut als Unterlage für die Eier, Aufhänge-Höhe > 4 m (JUNKER-BORNHOLDT et al. 2001: 75, STEINBACH 1990: 33),
- Gewährleistung von Störungsarmut insbesondere während der Balz, Brut- und Jungenaufzucht (Januar bis Juni).
- Vor Maßnahmendurchführung ist zu prüfen, ob im Umfeld eine Betreuung von (anderen) Waldkauzkästen durch Lokalbetreuer stattfindet. Das Aufhängen der Kästen ist dann ggf. mit den Lokalbetreuern abzustimmen und von einer fachkundigen Person durchzuführen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegedauer: Die Nisthilfen müssen so lange funktionsfähig bleiben, bis ein Ausweichen auf natürlich entstandene Höhlen möglich ist. Da eine Besetzung von Kästen auch durch andere Arten möglich ist, die Nistmaterial eintragen, ist eine Entleerung einmal jährlich im Herbst vorzusehen, insbesondere wenn Dohlen, Hohltauben, Eichhörnchen, Hornissen- oder Wespen den Kasten zubauen und verstopfen. Nach der Entleerung Einbringen von grobem Sägemehl, Hobelspänen oder Gehölzhäckselgut oder einen Teil des Nistmulms im Kasten belassen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Der Waldkauz tritt als Fressfeind von kleineren Eulenarten wie Rauhußkauz, Sperlingskauz und Steinkauz auf. In der Nähe (bis etwa 500 m) von Brutvorkommen dieser Arten ist auf das Anbringen von Nistkästen für den Waldkauz zu verzichten (BAUER et al. 2005: 726, MEBS & SCHERZINGER 2008: 243, MELDE 1989: 91).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Nisthilfen sind ab der nächsten Brutperiode wirksam. Um den Käuzen eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Kästen im September / Oktober vor der Brutsaison angebracht werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Nistkästen sind kurzfristig einsetzbar. Die Annahme von Nistkästen durch den Waldkauz ist zahlreich belegt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 592, MEBS & SCHERZINGER 2008: 231). Widersprüchliche Erkenntnisse liegen nicht vor, z. B. kann sich der Waldkauz meist gegenüber Nistplatzkonkurrenten durchsetzen. Probleme kann es allenfalls mit dominanten Dohlen geben.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**3. Entwicklung von Nahrungshabitaten: Anlage / Entwicklung von Extensiv-Grünland (O1.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Waldkauz auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglicht. Weiterhin stellen v. a. in schlechten Mäusejahren Regenwürmer eine wichtige Nahrungsquelle bereit. Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Waldkauzes ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann bereits durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten auch Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 oder 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Beim Waldkauz ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Im Regelfall kein Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln.
- Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung an BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, Schweizer Vogelschutz SVS & BirdLife Schweiz 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007). Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne), sollen in der Vegetationsperiode je nach Wüchsigkeit ca. alle 2 bis 4 Wochen Teilflächen / Streifen neu gemäht werden. (Mahdturnus zum Vergleich: 10-30 Tage Steinkauz, 2-4 Wochen Waldohreule, 3-5 Wochen Schleiereule. Schleiereule jagt mit längeren Fängen eher auch in höherer Vegetation, Steinkauz braucht v. a. für Regenwurmfang kurze Vegetation.) Abtransport des Mahdgutes ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch

Sofern neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 oder 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Beim Waldkauz ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen. Die Maßnahme dient als Ergänzung zu Maßnahme 3, d. h. sie soll mit Schwerpunkt auf Elementen von Maßnahme 3 durchgeführt werden.
- Die folgenden Maßnahmen, die idealerweise in Kombination untereinander durchgeführt werden, erhöhen das Angebot an für den Waldkauz relevanten Nahrungstieren:
- Anlage und Pflege von Gehölzstreifen / Hecken: Orientierung an bestehenden Strukturen, sofern vorhanden. Die Breite soll variierend zwischen 5 und 10 m angelegt werden. Zusammen mit dem Gehölzstreifen / Hecke ist ein mind. 3 m breiter Gras-/Krautstreifen anzulegen und zu pflegen. Abstand der Hecken idealerweise < 300m zueinander (PFISTER et al. 1986: 32). Durch die Lage der Hecke soll keine Gefährdung der Kleinvögel oder der Schleiereule durch Kollisionen erfolgen (d. h. nicht entlang von befestigten Wegen oder auf Straßen, Eisenbahntrassen zulaufend o. a.).
- Erhalt und Pflege von Baumreihen und Solitärbäumen: Entsprechend den Hecken mit mind. 3 m breitem Gras-/Krautstreifen anzulegen und zu pflegen. Um Solitärbäume Pflege einer Saumfläche mit mind. 3 m breitem Radius.
- Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern. Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubhölzern bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen mit Mahdgutabtransport.
- Anlage von Altgrasstreifen entlang von Parzellenrändern, Gräben etc. zur Erhöhung des Grenzlinienanteils. Breite der Streifen 6-25 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 12).
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzstreifen / Hecken: Abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) Hecke auf den Stock setzen, wenn diese „durchwächst“. Schnellwüchsige Arten können alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden (z. B. Hasel, Esche, Zitterpappel), dabei auf unerwünschten Dichtwuchs von Zitterpappeln und (ggf. bereits im Ausgangsbestand vorhandenen) Spätblühenden Traubenkirschen achten, ggf. Einzelstammentnahme / Rodung der Spätblühenden Traubenkirsche. Langsam wachsende Arten und Dornensträucher sollen durch selteneren Schnitt gefördert werden. Ggf. vorhandene Steinhäufen o. a. sollen freigestellt werden.
- Pflege der Saumstreifen ab August (versetzt zur Hälfte, so dass eine Hälfte alle 2 Jahre geschnitten wird), Abtransport des Mahdgutes.
- Waldränder: In den ersten Jahren Pflegearbeiten zur Etablierung der Sträucher. Ggf. je nach Wüchsigkeit abschnittsweises Auf-den-Stock – Setzen der Waldmäntel, um eine Überalterung der Bestände zu verhindern (RICHERT & REIF 1992: 152).
- Altgrasstreifen: vgl. Maßnahme 3.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Strukturierungen mit Gehölzen können in Offenlandschaften negative Wirkungen auf andere Arten haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (v. a. Besiedlung durch Kleinnager als wichtigem Beutetier des Waldkauzes).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahmen sind kurzfristig wirksam.
- Der Maßnahmentyp wird in der Literatur nicht genannt, wissenschaftliche Nachweise liegen nicht vor. Die Maßnahme ist jedoch von der Artökologie her plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Waldkauz stehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen für Bruthabitate und Nahrungshabitate zur Verfügung.

Angaben zur Priorisierung:

- Erhalt höhlenreicher Altholzbestände (Maßnahme 1): Nutzungsverzicht ist gegenüber Erhöhung des Erntealters zu favorisieren. Ebenso ist ein flächiger Schutz gegenüber dem Schutz von Einzelbäumen zu favorisieren.
- Anbringen von Nistkästen (Maßnahme 2) und Strukturierung von Offenland (Maßnahme 4): geringe Priorität

Quellen:

Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowiesen verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. *AGIRDEA Merkblatt*, Lindau.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture – a manual for arable organic farming in northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang).

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 254-255.

Junker-Bornholdt, R.; Schmidt, K.-H.; Richarz, K. (2001): Traditionelle Artenhilfsmaßnahmen. In Richarz, K.; Bezzel, E.; Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag Wiebelsheim, S. 63-83.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

- Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlussstgung am 8.11.2010, <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>, Abruf 13.4.2011.
- Mebs, T.; Scherzinger, W. (2008): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 396 S.
- Melde, M. (1989): Der Waldkauz *Strix aluco*. Die Neue Brehm-Bücherei Band 564, 2. Auflage. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 104 S.
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (7): 212-217.
- NABU, Naturschutzbund Deutschland e. V & LBV, Landesbund für Vogelschutz Bayern e. V (2017): Der Waldkauz. Vogel des Jahres 2017. Broschüre, 31 S.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160.
- Rumbutis, S.; Vaitkuviene, D.; Grasyte, G.; Dagys, M.; Dementavicius, D.; Treinys, R. (2017): Adaptive habitat preferences in the Tawny Owl *Strix aluco*. *Bird Study* 64 (3).
- Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011.
- Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Steinbach, G. (1990, Hrsg.): Wir tun was für Greifvögel und Eulen. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 36 S.
- Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81.
- Westermann, K.; Rupp, J. (2017): Brutbestände und Siedlungsdichten des Waldkauzes (*Strix aluco*) in Waldhabitaten der südlichen Oberrheinebene und des Kaiserstuhls. *Naturschutz südlicher Oberrhein* 9: 1-24.

Waldohreule *Asio otus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Als Fortpflanzungsstätte wird das Nisthabitat (strukturell geeignete Gehölze) um den nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum abgegrenzt. Waldohreulen bauen keine eigenen Horste, sondern nutzen meist die Nester von Krähenvögeln oder Greifvögeln oder brüten in morschen Astgabeln ohne Nest. Waldohreulen brüten zwar oft über Jahre im selben Gebiet (reviertreu), wechseln aber häufig den Horst (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 403). Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung des Horstbaumes statt. Als Fortpflanzungsstätte wird das genutzte Nisthabitat (Gehölze mit vorhandenen Horsten, meist Krähen- und Elsternester) im Umkreis von bis zu 100 m um den aktuell nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum aufgefasst. Eine Abgrenzung essenzieller Nahrungshabitate ist für die Waldohreule in der Regel aufgrund ihres großen Aktionsraumes und –der Vielzahl der genutzten Offenland-Habitattypen nicht erforderlich.

Ruhestätte: Neben dem Horstbaum gehören die nahe gelegenen Tageseinstände zur Ruhestätte. Als Tageseinstände dienen idealerweise windgeschützte, Deckung bietende Bäume, vor allem Koniferen in sonniger Lage. Entsprechende Gehölzbestände sind in der Regel in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Im Winter bildet die Waldohreule oft traditionelle Schlafplatzgesellschaften in Baumgruppen, auch innerhalb menschlicher Siedlungen. Die entsprechenden Baumgruppen werden als Ruhestätte abgegrenzt.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Geeignete Nester / Horste anderer Arten (v. a. Rabenvögel, Greifvögel und Tauben), da Waldohreulen keine eigenen Nester bauen. Tageseinstände liegen idealerweise in windgeschützter, sonniger Lage mit Deckung und Schutz bietenden Nadelbäumen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 401).
- Entgegen ihres Namens ist die Waldohreule in NRW mehr ein Bewohner der halboffenen strukturierten Kulturlandschaft. Bevorzugte Habitate sind Waldrandlagen, Feldgehölze, Baumgruppen, Hecken und Einzelbäume, mitunter auch Friedhöfe und Grünanlagen im Siedlungsbereich (MILDENBERGER 1984: 77, WEIßENBAUM in NWO 2002: 142f),
- Nahrungshabitate: Wälder mit größeren Lichtungen, Waldrandlagen, Feldgehölze, breite und hohe, oft dornenreiche Hecken etc. in Kombination mit offenen Flächen mit Wühlmausvorkommen (Grünland, Brachen etc.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Waldohreule nutzt vorhandene Nester anderer Vogelarten (z. B. Rabenvögel, Greifvögel). Bei Mangel an natürlichen Brutmöglichkeiten (z. B. baumarme Landschaften) werden in der Maßnahme potenziell als Brutplatz geeignete Gehölzbestände oder Einzelbäume gesichert, um ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nistmöglichkeiten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 oder 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Bei der Waldohreule ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Vorkommen von nestbauenden Arten (alternativ kann die Maßnahme auch mit der Anlage von Kunsthorsten kombiniert werden, s. u.)
- Nähe zu geeigneten Nahrungshabitaten

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Orientierungswerte: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Es ist zu berücksichtigen, dass die Art auf Horste / Nester anderer Arten angewiesen ist. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung des Erntealters (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Gewährleistung freien An- und Abfluges zu den potenziellen Horstbäumen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

-

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden für konkrete Flächen nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da Waldohreulen große Aktionsräume haben und innerhalb ihres Aktionsraumes ggf. flexibel verschiedene geeignete Bruthabitate nutzen können.
- Von der Artökologie her erscheint es plausibel, dass Waldohreulen bei Mangel an geeigneten Brutgehölzen ein bestehendes, konkretes Angebot nutzen können. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Anlage von Kunsthorsten (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Waldohreule nutzt vorhandene Nester anderer Vogelarten (z. B. Rabenvögel, Tauben, Greifvögel). Durch die Maßnahme werden in geeigneten Gehölzbeständen bei Mangel an natürlichen Brutmöglichkeiten artspezifische Kunsthorste angebracht und so das Angebot an Fortpflanzungsstätten erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nistmöglichkeiten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 oder 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind im Siedlungsbereich möglich. Bei der Waldohreule ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Grundsätzlich geeignet sind Gehölze ab schwachem Baumholz (BHD > 21 cm) in Waldrandnähe (Waldrand < 50 m, idealerweise < 10 m, BLOCK & BLOCK 1987, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 404) bzw. Feldgehölze.
- Gewährleistung freier An- und Abflugmöglichkeiten.
- Nähe zu Nahrungshabitaten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Von Kunsthorsten für die Waldohreule können auch andere Greifvögel (Baum- und Turmfalke) profitieren. Turmfalke und Waldohreule können Kunsthorste im Wechsel nutzen (RUGE 1989: 114). Um dieser Konkurrenzsituation vorzubeugen, sind pro Revier mind. 3 Horste in räumlicher Nähe anzubringen.
- Aufhängung in stabilen, Deckung bietenden Bäumen in mehr als 5 m Höhe im oberen Drittel der Bäume, idealerweise in Kiefer oder Fichte (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 404, BLOCK & BLOCK 1987) oder auch in dornenreichen, hohen Hecken. Der Horst ist windfest so anzubringen, dass er von oben und dem Bestandesinneren durch Zweige geschützt ist, d. h. Anflug nur von der angrenzenden Freifläche (als Schutz vor Prädatoren). Verwendung von Weiden- oder Plastikkörben (letzte mit Löchern im Boden), Durchmesser ca. 30 cm, Füllung mit Reisig, Auspolsterung mit altem Gras o. a. (RUGE 1989: 114). Angrenzend Zweige als Sitzmöglichkeiten für die ausgeflogenen Jungvögel.
- Das Anbringen ist von einer fachkundigen Person durchzuführen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegedauer: Einmal jährlich Kontrolle auf Funktionstüchtigkeit außerhalb der Brutzeit. (Weiden-) Körbe können sich mit der Zeit auflösen.
- Die Kunsthorste müssen so lange funktionsfähig bleiben, bis geeignete Gehölzbestände natürliche Niststätten bieten bzw. bis nestbauende Arten das Gebiet besiedelt haben.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Der Maßnahmentyp ist nicht grds. notwendig, wenn im Raum aufgrund des Vorkommens von nestbauenden Arten (v. a. Rabenvögel) das Angebot von Horsten kein limitierender Faktor ist (vgl. BAUER & BERTHOLD 1996: 263). Die Kunsthorste erfüllen dann lediglich die Aufgabe eines stützenden und ergänzenden Angebotes. Sie sind jedoch insofern von Vorteil, als ein natürliches Nest meist nach 1-2 Jahren verfallen ist.
- Bei vorhandenem Angebot natürlicher Nester werden manche Kunsthorste nur eine Brutsaison, andere mehrere Jahre lang genutzt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 403).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Kunsthorste sind ab der nächsten Brutperiode wirksam. Um den Eulen eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Nisthilfen im September / Oktober vor der Brutsaison aufgehängt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Die Annahme von Kunsthorsten durch die Waldohreule ist z. B. durch KLAMMER (1996, 2006) und MEBS & SCHERZINGER (2008) belegt.
- Nach Experteneinschätzung (Workshop LANUV 7.11.2011) wird die Maßnahmeneignung mit „mittel“ eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel**3. Grünlandextensivierung (O1.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist die Waldohreule auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die ihr einen Zugriff auf die Nahrungstiere, meist Wühlmäuse, ermöglichen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 401). Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes der Waldohreule ist eine flächendeckende Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 oder 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Bei der Waldohreule ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)

- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 4).
- Im Regelfall kein Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln.
- Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung an BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, Schweizer Vogelschutz SVS & BirdLife Schweiz 2010, SIERRA & ARLETTAZ 2007). Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne, PEGGIE et al. 2011 für den Turmfalke), sollen in der Vegetationsperiode ca. alle 2-4 Wochen (Anpassung an die Wüchsigkeit erforderlich) Teilflächen / Streifen neu gemäht werden (Mahdturnus zum Vergleich: 10-30 Tage Steinkauz, 2-4 Wochen Waldkauz, 3-5 Wochen Schleiereule. Schleiereule jagt mit längeren Fängen eher auch in höherer Vegetation, Steinkauz braucht v. a. für Regenwurmfang kurze Vegetation.) Abtransport des Mahdgutes ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.
- Bei einer Beweidung ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.
- Unbefestigte Feldwege können in die Maßnahme einbezogen werden. Bei gering befahrenen Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen offen / kurzrasig gehalten werden.
- Pro Fläche > 2 Sitzwarten, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Maßnahmen müssen darauf ausgerichtet sein, dass während der Vegetationsperiode insbesondere in der Zeit der Jungenaufzucht der Waldohreule bzw. bis zum Erntebeginn der Hauptfeldfruchtart kurzrasige / lückige Strukturen in den Maßnahmenflächen vorhanden sind, die eine optische Lokalisierung der Beute und deren Zugriff erlauben (d. h. bei Mahd regelmäßiger Schnitt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.
- Bei Mahdterminen im Grünland ggf. Konflikte mit Bodenbrütern beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Pflege / Herstellung von Grünland und Besiedlung durch Kleinnager).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Entsprechende Maßnahmen werden z. B. von BAUER et al. (2005: 714), MEBS & SCHERZINGER (2008: 109 für Eulen allgemein) und RÜCKRIEM et al. (2009: 256) empfohlen.
- Die Ergebnisse von ASCHWANDEN et al. (2005) belegen eine hohe Habitateignung von gemähten kurzrasigen Flächen, die an Buntbrachen / Krautsäume angrenzen. Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**4. Entwicklung von Brachen (O2.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist die Waldohreule auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglicht. Die Maßnahme zur Herstellung von Ackerbrachen stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot lückiger, grenzlinienreicher Strukturen zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes der Waldohreule ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 oder 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Bei der Waldohreule ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
- Umsetzung vorzugsweise in ackergeprägten Gebieten
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte)
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer)
- Kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von abends / nachts frequentierten (Feld-) Wegen.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3).
- Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Die Maßnahmen können innerhalb einer geeigneten Kulisse auf verschiedenen Flächen rotieren. Sie werden idealerweise in Kombination untereinander durchgeführt.
- Anlage von Selbstbegrünungen (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegrünende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im ein- bis mehrjährigen Rhythmus im Herbst / Winter, um den Charakter mit lückiger Vegetation (Zugriff auf Beutetiere durch die Waldohreule) zu erhalten. – In den Regionen Niederheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktorkommen gestattet. Die Schwerpunktorkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2018: 66).
- Pro Fläche > 2 Sitzwarten, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Regelmäßige Pflege entsprechend den Ausführungen. Günstig sind mehrjährige Brachen aufgrund erhöhter Beutetierdichte. Allerdings nehmen mit zunehmendem Brachealter auch Höhe und Dichtwuchs zu, die den Zugriff auf Beutetiere für die Waldohreule erschweren.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind innerhalb eines Jahres herstellbar. Um eine Besiedlung mit Nahrungstieren und eine Anpassung durch die Waldohreule zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit 1 Jahr Vorlaufzeit durchgeführt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Entsprechende Maßnahmen zur Extensivierung der Landwirtschaft werden z. B. von BAUER et al. (2005: 714), MEBS & SCHERZINGER (2008: 109 für Eulen allgemein) empfohlen.
- Die Ergebnisse von ASCHWANDEN et al. (2005) belegen eine hohe Habitateignung von gemähten kurzrasigen Flächen, die an Buntbrachen / Krautsäume angrenzen. Für mehrere andere, mäusejagende Greifvogelarten mit ähnlicher Jagdweise ist eine hohe Bedeutung von lückigen Brachen bekannt (z. B. WUNDTKE & SCHNEIDER 2003: Schleiereule; MAMMEN et al. 2010: Rotmilan; KRACHER 2008: Wiesenweihe).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Waldohreule stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherung von Bruthabitaten und zur Pflege von Nahrungshabitaten zur Verfügung. Angaben zur Priorisierung:

- Maßnahme Kunsthorste: geringe Priorität. Das Brutplatzangebot ist für die Waldohreule im Regelfall in NRW kein limitierender Faktor. Weiterhin kann zwar grds. Annahme von Kunsthorsten durch Waldohreulen als gesichert gelten. Aufgrund der Gebietstreue, jedoch geringen Horsttreue kann die konkrete Annahme eines angebotenen Kunsthorstes mit Unsicherheiten behaftet sein.
- Maßnahme Grünlandextensivierung und Entwicklung von Brachen: Für die Waldohreule ist die Ansitz- und Bodenjagd in Brachen graduell schwieriger als im Grünland, da die Waldohreule auf kurzrasige bzw. lückige Flächen zur Nahrungssuche angewiesen ist und die Bestände in den Brachen im Regelfall hochwüchsiger sind. Daher hat Grünlandextensivierung gegenüber der Entwicklung von Brachen eine höhere Priorität.

Quellen:

Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *Journal für Ornithologie* 146 (3): 279-286.

Bauer, H.-G.; Berthold, P. (1996): Waldohreule *Asio otus*. In Bauer, H.-G.; Berthold, P. (Hrsg.): *Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung*. Aula-Verlag Wiesbaden, S. 262-263.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel*. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

- Block, B.; Block, P. (1987): Zu einigen den Brutbestand und die Reproduktion der Waldohreule (*Asio otus*) beeinflussenden Faktoren. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 1 / Wiss. Beitr. Universität Halle 1987/14*: 385-398.
- Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowieden verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. *AGIRDEA Merkblatt*, Lindau.
- Braband, D.; Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. *Abschlußbericht: Bad Sassendorf Lohne*.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte*. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. *NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster*: 248-249.
- Hötter, H.; Rahmann, G.; Jeromin, K.; (2004): Bedeutung der Winterstoppel und der Grünbrache auf Vögel der Agrarlandschaft – Untersuchungen auf ökologisch und konventionell bewirtschafteten Ackerflächen in Schleswig-Holstein auf schweren Ackerböden. *Michael-Otto-Institut im NABU (Bergenhusen) und Institut für Ökologischen Landbau FAL (Westerau)*. Manuskript. <http://download.scientificcommons.org/51876> / *Landbauf. Völknerode 54*: 251-260.
- Klammer, G. (1996): Kunsthorstprogramm für die Waldohreule (*Asio otus*) - erste Ergebnisse. *Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten 3*: 387-392.
- Klammer, G. (2006): Die Waldohreule im östlichen Saalekreis. Vorstellung einer seltenen Langzeituntersuchung dieser schwer zu erfassenden Vogelart: Brut, Schlafplätze, Bestand, Reproduktion. *Vortrag NABU 5. Fachtagung Eulen & Greifvögel, 9.9.2006 in Mainz*.
- Koks, B. J.; Trierweiler, C.; Visser, E. G.; Dijkstra, C.; Korndeur (2007): Do voles make agricultural habitat attractive to Montagu's Harrier *Circus pygargus*? *Ibis 149*: 575-586.
- Kracher, B. (2008): Bedeutende Jagdhabitats der Wiesenweihe *Circus pygargus* in einer mitteleuropäischen Agrarregion. *Ornithologischer Anzeiger 47*: 51-65.
- Kretschmer, P. (2005): Tödliche Falle für Greifvögel - Frisch abgeerntete Rapsfelder gefährden Bussarde und Falken. *Flieg und Flatter. Aktuelles aus der Vogelschutzwarte, Ausgabe 12/2005*: 10.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): *Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.*
- Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. *Folien der Projektabschlussstagung am 8.11.2010*, <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>, Abruf 13.4.2011.
- Mebs, T.; Scherzinger, W. (2008): *Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 396 S.
- Mildenberger, H. (1984): *Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae)*. *Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21*. Düsseldorf.
- Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. *Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7)*: 212-217.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): *Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37*, Bonn.
- Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? *Bird Study 58*: 390-398.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter 83*: 7-34.
- Richert, E.; Reif, A. (1992): *Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage*. *Berichte ANL 16*: 123-160.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): *Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden*.
- Ruge, K. (1989): *Vogelschutz – ein praktisches Handbuch*. Otto Maier Ravensburg, 127 S.
- Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz (2010): *Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras*. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 14.3.2011.
- Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): *Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info*. Station ornithologique suisse, Sempach.

Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81.

Wundtke, B.; Schneider, R. (2003): Schleiereule *Tyto alba*. In Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, S. 78-79.

Raufußkauz *Aegolius funereus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Raufußkäuze brüten in Höhlen (meistens Baumhöhlen vom Schwarzspecht). Die Männchen sind ortstreu, bei Weibchen treten z. T. großräumige Umsiedlungen auf. Offenbar wechselt der Raufußkauz, sofern möglich, jährlich seine Bruthöhle, um der Prädationsgefahr durch den Baumkarder vorzubeugen. Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung des Höhlenbaumes statt. Als Fortpflanzungsstätte wird das Aktionsraumzentrum bzw. der Bruthöhlenbaum und ein geeignetes Umfeld (lückiges Altholz, kleine Lichtungen) bis 100m angesehen.

Ruhestätte: Neben dem Bruthöhlenbaum weitere geeignete Schlafhöhlen und deckungsreiche Tageseinstände (Nadelholzgruppen, v. a. Fichte) im Umkreis von bis zu 100m zum Bruthöhlenbaum / Aktionsraumzentrum. Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Fortpflanzungsstätte enthalten.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet / Vorkommen topografisch oder naturräumlich abgrenzbar

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Die Art ist als Höhlenbrüter auf Altholzbestände (meist Buche) mit geeigneten großen Baumhöhlen angewiesen, in deren Nähe deckungsreiche Nadelholzbestände (Tagesruhe) sowie offene Flächen (Lichtungen, Waldwiesen) als Nahrungshabitat vorkommen (BAUER et al. 2005: 699, MEBS in NWO 2002: 145).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Typischerweise treten „Klumpungen“ der Brutplätze auf (MEBS & SCHERZINGER 2008: 292).
- Wichtig ist ein Rufkontakt zwischen den Revieren (BAUER et al. 2005: 698). Ist dieser nicht mehr gegeben, werden auch ansonsten geeignete Althölzer mit Baumhöhlen nicht besiedelt (UPHUES 2004). Daher sollen Maßnahmenflächen nicht in isolierten, kleinen Waldbeständen liegen. UPHUES (2004, 2006) empfiehlt als Mindestgröße eines Altholzbestandes (Bruthabitat) 3-10 ha, der vom nächsten (besiedelten) Altholzbestand nicht weiter als 1 km entfernt sein soll.

Maßnahmen

1. Erhalt höhlenreicher Altholzbestände: Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Raufußkäuze brüten natürlicherweise in Baumhöhlen. In als Brutplatz optimal geeigneten Gehölzbeständen werden für den Raufußkauz potenzielle Höhlenbäume gesichert, um insbesondere Landschaften mit Mangel an Nistmöglichkeiten ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nistmöglichkeiten auch Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Gehölzbestand mit für den Raufußkauz geeigneten potenziellen Brutbäumen, d. h. Vorkommen von Schwarzspecht-Baumhöhlen.
- Innerhalb eines großflächigen Waldbestandes > 3 ha und < 1 km zum nächsten Raufußkauz-Vorkommen
- Unmittelbare Nähe zu deckungsreichen Tageseinständen (v. a. Fichtengruppen) und zu Nahrungshabitaten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Es ist zu berücksichtigen, dass die Art auf Höhlen anderer Arten angewiesen ist. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die über die Erhöhung des Erntealters (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Erhalt aller ggf. vorhandenen Bäume mit für den Raufußkauz geeigneten Schwarzspecht-Höhlen sowie der angrenzenden deckungsreichen Tageseinstände (v. a. Fichtengruppen).
- Markierung und Sicherung der (potenziellen) Höhlenbäume. Gewährleistung freien An- und Abfluges zu den Höhlenbäumen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume in Kombination mit deckungsreichen Tageseinständen limitierender Faktor sind, dürfen diese nicht eingeschlagen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Keine Förderung des Waldkauzes (z.B. Aufhängen von Nistkästen), um den Feinddruck auf den Raufußkauz zu minimieren (MEYER 1997).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Die Maßnahme wird z. B. von BAUER et al. (2005: 699) und LWF (2014: 39) genannt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor.
- Von der Artökologie her erscheint es plausibel, dass Raufußkäuse bei Mangel an geeigneten Brutgehölzen ein gesichertes Angebot nutzen können.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Anbringung von Nisthilfen (AV1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Raufußkauz brütet in nicht selbst angelegten Höhlen. In höhlenarmen Gebieten wird durch Anbringung artspezifischer Nistkästen das Angebot an Brutmöglichkeiten erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nistmöglichkeiten auch Anforderungen an Nahrungshabitats nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Großflächiger Waldbestand > 3 ha und < 1 km zum nächsten Raufußkauz-Vorkommen
- Unmittelbare Nähe zu deckungsreichen Tageseinständen (v. a. Fichtengruppen) und zu Nahrungshabitats.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Von Nisthilfen für den Raufußkauz können auch andere Höhlenbrüter wie die Hohltaube profitieren. Um dieser Konkurrenzsituation vorzubeugen und um dem Kauz einen Höhlenwechsel z. B. bei Störungen zu ermöglichen, sind pro Revier mind. 3 artspezifische Nisthilfen anzubieten. Die Nisthilfen werden in räumlicher Nähe (50-100 m) zueinander angebracht. Die Maßnahme ist ggf. mit dem Erhalt höhlenreicher Altholzbestände kombinierbar (vgl. Maßnahme 1).
- Orientierungswerte für die Maße: Grundfläche ca. 200 x 300 mm, Höhe ca. 400 mm, Einflugöffnung 70-75 mm. Auslegung mit etwas Rindenmulch, Humuserde oder dergleichen. Zur Vermeidung von Verlusten durch Baumarder wird ein großes, weit vorstehendes Blechdach sowie eine Abschirmung der Vorder- und Seitenteile mit glatten Blechmanschetten vorgenommen. Dieses soll verhindern, dass sich der Marder an dem Nistkasten festklammern kann. Aufhängehöhe ca. 4 bis 6 m (RICHARZ & HORMANN 2008: 158 mit konkreter Bauanleitung)
- Die Bäume sind im Regelfall mit einem Marderschutz zu versehen (z. B. Manschette) und die Nisthilfen alle 3-4 Jahre umzuhängen, um Gewöhnungseffekte für den Baumarder zu reduzieren (Hunke 2011, Uphues 2010).
- Gewährleistung freier Anflugmöglichkeit.
- Nachbarbäume sollten zum Trägerbaum eines mardersicheren Nistkastens einen Mindestabstand von 4 m haben, um ein Hinüberspringen des Marders an den Nistkasten zu verhindern. Äste des Trägerbaumes oberhalb und unterhalb des Nistkastens, von denen aus der Marder ebenfalls an den Nistkasten springen kann, müssen beseitigt werden (MEYER 1997).
- Da der Kauz ein großes Sicherheitsbedürfnis hat, soll der Nistkasten in unmittelbarer Nachbarschaft einer Dichtung (z. B. Fichtengruppe) aufgehängt werden. Das Flugloch soll dabei parallel, schräg oder direkt zur Dichtung zeigen, damit Jung- und Altkäuze schützende Deckung außerhalb der Höhle möglichst schnell erreichen können. Wird der Nistkasten in einer Dichtungsniße aufgehängt, muss das Flugloch aus der Niße herauszeigen. Günstig hat sich Fichtenjungwuchs unter dem Trägerbaum erwiesen, da ausfliegende Jungvögel dadurch nicht so leicht auf den Boden gelangen können (Gefahr durch Marder oder Fuchs, MEYER 1997).
- Die Durchführung und das Anbringen von Nisthilfen ist von einer fachkundigen Person durchzuführen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen außerhalb der Brutzeit. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern). Die Nisthilfen müssen so lange funktionsfähig bleiben, bis geeignete Gehölzbestände natürliche Baumhöhlen vorhanden sind.
- Nisthilfen sind zum Schutz gegen den Marder alle 3-4 Jahre umzuhängen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Keine Förderung des Waldkauzes (z.B. Aufhängen von Nistkästen), um den Feinddruck auf den Raufußkauz zu minimieren (MEYER 1997).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Nisthilfen sind ab der nächsten Brutperiode wirksam. Um den Käuzen eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Kästen vor der Herbstbalz aufgehängt werden (d. h. bis Ende August).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Annahme von Nisthilfen ist für den Raufußkauz grundsätzlich nachgewiesen und bekannt (z. B. MEBS & SCHERZINGER 2008: 308, UPHUES 2003, 2004), für NRW ist jedoch von einer geringen Annahmewahrscheinlichkeit auszugehen. Daher besteht nur eine geringe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (Online-Expertenkonferenz 02.11.2020).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering**3. Strukturierung einförmiger Altersklassen-Nadelholzbestände (W2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Für den Raufußkauz weisen aufgelockerte Nadel- und Mischwälder mit Schneisen und Lichtungen eine hohe Bedeutung als Nahrungshabitat auf, wobei die umgebenden Nadelholzbestände als bevorzugte Tageseinstände dienen. Die Art jagt von einem Ansitz aus und ist auf offene Flächen angewiesen, auf denen sie kleine Säugetiere (Wühlmäuse) findet (MEBS & SCHERZINGER 2008; in lückigen Kulturen und Jungwuchs etwa bis Kronenschluss: HEIDRICH 1990: 9). Bei der Maßnahme werden einschichtig ausgeprägte Nadelholz-Altersklassenbestände, die eine geringe Krautschicht und daher auch ein geringes Kleinsäugeraufkommen haben, durch Strukturierungen in ihrer Eignung erhöht. Aufgrund der (stark schwankenden) Größe des Aktionsraumes des Raufußkauzes ist eine flächendeckende Optimierung von Nahrungshabitaten nicht (immer) möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten auch Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Einschichtiger, relativ dichter, struktur- und artenarmer Bestand mit fehlender oder geringer Krautschicht, Hauptbaumart Fichte, ferner auch Kiefer oder europäische Lärche.
- Der Maßnahmenstandort gewährleistet eine grundsätzliche Stabilität von Fichte, Kiefer oder Lärche (d. h. kein Erhalt von Fichte auf Auenstandorte o. a.).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 1 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen. Bei kompletter Neuschaffung von Nahrungshabitaten ist nach HEIDRICH (1990: 13) pro Paar von mind. 2 ha Nahrungshabitat (d. h. offene, zur Nahrungssuche geeignete Fläche) auszugehen (Verteilung auf mehrere einzelne Flächen möglich).
- Innerhalb der Maßnahmenfläche Strukturierung der bisher artenarmen, einschichtigen und dichten Bestände durch Anlage von besonnten kleinen Lichtungen (unter Einbezug von Schneisen, Holzlagerstreifen etc.) für die Nahrungssuche. Mindestgröße pro Lichtung 300 qm. Die Freiflächen dürfen jedoch nicht so groß werden, dass der Grenzlinieneffekt verloren geht und Witterungseinflüsse (Wind, Regen) die Erreichbarkeit der Beute herabsetzen bzw. sich die Prädationsgefahr durch den Aufenthalt auf einer großen Freifläche erhöht (HEIDRICH 1990: 9).
- Weiterhin Strukturierung durch truppweise Beimischung weiterer heimischer, standortgemäßer Arten (insbesondere Laubholz inklusive Pionierbaumarten) unter Berücksichtigung ggf. kleinflächig bereits vorhandenen (Laubholz-) Bestandes. Der Nadelholzanteil (aktuell meist 100 %) soll je nach lokalen Bedingungen mittel- bis langfristig zwischen 40 und 60 % liegen (auf eine vollständige Räumung von z. B. Fichten reagierte der Raufußkauz bei einer Renaturierung in der Rhön mit Bestandsabnahmen, MÜLLER 1989: 186); alternativ können auch Nadelholzreinbestände altersgemischt angebaut werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Pflegearbeiten (Freistellung) zur Sicherstellung der sonnigen Lichtungen und Schneisen sowie der Zugriffsmöglichkeit auf Beutetiere (z. B. Mahd / Freistellung bei hoch aufwachsender Krautschicht).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Starker Mäusebesatz und sich ausbreitende Vergrasungen können negative Auswirkungen auf angrenzende Flächen haben, insbesondere bei angepflanztem Jungwuchs.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von bis zu 2 Jahren. Innerhalb dieses Zeitraumes ist nach anfänglicher Auflichtung mit einem Aufkommen von krautiger Vegetation und Kleinsäufern zu rechnen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme wird von HEIDRICH (1990), MEYER (1997), LWF (2014: 39) und NLWKN (2010: 4) empfohlen.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird im Analogieschluss jedoch als hoch eingeschätzt: So zeigte sich z. B. bei UPHUES (2006: 578, Niedersachsen), dass Gebiete ohne hohe Brutplatzdichten des Kauzes neben einem geringeren Höhlenangebot auch eine ungünstige Waldstruktur (überwiegend dichtes Stangenholz, wenig Beutetiere durch kaum vorhandene krautige Vegetation) aufwiesen. Gebiete mit hohen Siedlungsdichten zeichneten sich dagegen durch einen hohen Altholzanteil und damit verbundener großer Höhlendichte sowie gras- und krautreichem Waldboden mit entsprechender Kleinsäugerfauna aus.

Risikomanagement / Monitoring:erforderlich (maßnahmenbezogen) erforderlich (populationsbezogen) bei allen Vorkommen bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Raufußkauz stehen Möglichkeiten zur Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Bruthabitate und Nahrungshabitate zur Verfügung.

Angaben zur Priorisierung:

- Erhalt höhlenreicher Altholzbestände (Maßnahme 1): Nutzungsverzicht ist gegenüber Erhöhung des Erntealters zu favorisieren. Ebenso ist ein flächiger Schutz gegenüber dem Schutz von Einzelbäumen zu favorisieren.
- Maßnahme 3 (Nahrungshabitate): geringe Priorität (wegen meist vorhandener Wegetrassen).

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 240-241.

Hunke, W. (2011): Versuch eine Population des Raufußkauzes *Aegolius funereus* durch Anbringen von Nistkästen in den Jahren 1980 bis 2010 zu fördern. *Charadrius* 47 (2): 93-101.

Meyer, H. (1997): Hinweise zur Platzierung von Nistkästen für den Raufußkauz (*Aegolius funereus*). *Eulen-Rundblick* 46: 21-23.

Heidrich, M. (1990): Zum Einfluß der Altersklassenstruktur intensiv bewirtschafteter Nadelholzforste auf Dispersionsmuster und Reproduktion des Raufußkauzes, *Aegolius funereus*. *Thüringer Ornithologische Mitteilungen* 40: 1-17

LWF, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2014): Arbeitsanweisung zur Erfassung und Bewertung von Waldvogelarten in Natura2000-Vogelschutzgebieten (SPA). Stand Januar 2014, 58 S.

Mebs, T.; Scherzinger, W. (2008): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 396 S.

Meyer, H. (2015): Balz- und Brutaktivitäten des Raufußkauzes *Aegolius funereus* in ausgewählten Forsten der Münchner Schotterebene von 2012 bis 2014. *Der ornithologische Anzeiger* 54: 56-59.

Möckel, R.; Raden, F. (2018): Verbreitung und Lebensraum des Raufußkauzes *Aegolius funereus* im Süden Brandenburgs. *Otis* 25: 87-108.

Müller, F. (1989): Über die Auswirkungen von Renaturierungsmaßnahmen im NSG „Rotes Moor“ auf die Vogelwelt, insbesondere „Wiesenbrüter“ und deren Eignung als Biotop-Indikatoren. *Telma Beiheft* 2, S. 181-195.

NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete – Raufußkauz (*Aegolius funereus*). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 6 S.

NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. *Beitr. Avifauna NRW Bd. 37*, Bonn.

Pfennig, H. G. (1997): 25 Jahre Raufußkauz-Förderungsmaßnahmen im Ebbegebirge (westliches Sauerland) – Effektivitätsvergleich von Nistgerät-Typen. *Charadrius* 33 (4): 202-206.

Richarz, K.; Hormann, M. (2008): Nisthilfen für Vögel und andere heimische Tiere. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 296 S.

Uphues, L. (2003): Entwicklung einer mit Nistkästen unterstützten Raufußkauz-*Aegolius funereus* – Population von 1980 bis 2000 – örtliche Dispersion, Fortpflanzungserfolg und Höhlennutzung. *Vogelwelt* 124: 133-142.

Uphues, L. (2004): Schwarzspecht und Raufußkauz: Höhlenbauer und Nachbarbewohner. *Der Falke* 51: 92-95

Uphues, L. (2006): Untersuchungen zur lokalen Dispersionsdynamik des Raufußkauzes *Aegolius funereus* und daraus abgeleitete Anforderungen an die zukünftige Waldstruktur. *Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten* 5: 567-584.

Uphues, L. (2010): Forstwirtschaft und Höhlenbäume – zur Problematik der Höhlenbrüter am Beispiel des Raufußkauzes. Artenschutz und Forstwirtschaft – Wie erhalten wir die Biodiversität in unseren Wäldern? Seminar der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz, 28-29. Oktober 2010, Schneverdingen.

Uphues, L. (2013): Nistkästen als räumliche Brücke zwischen Althölzern mit Höhlen des Schwarzspechtes. Ergebnisse 25jähriger Untersuchungen am Raufußkauz *Aegolius funereus* im Aller-Urstromtal am Rande der Lüneburger Heide. Eulen-Rundblick 63: 3-9.

Zarybnicky, M.; Riegert, J.; Stastny, K. (2015): Non-native spruce plantations represent a suitable habitat for Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus*) in the Czech Republic, Central Europe. *Journal of Ornithology* 156 (2): 457-468.

Ziegenmelker *Caprimulgus europaeus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Ziegenmelker hat seinen Nistplatz an meist vegetationslosen oder –armen Stellen auf dem Boden. Ein Nest wird nicht gebaut. Ziegenmelker können – wahrscheinlich in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot – große Aktionsräume haben. Als Fortpflanzungsstätte wird das Rufrevier der Männchen mit ca. 5-10 ha (in Anlehnung an BERRY 1979: 215, FLADE 1994: 579, SHARPS et al. 2015: 267) abgegrenzt. Eine konkrete Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Ziegenmelker aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Tagsüber ruhen Ziegenmelker am Boden oder in Bodennähe, z.B. auf Baumstümpfen oder auf armstarken Baumästen (BAUER et al. 2005: 736). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet / Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren

- Der Ziegenmelker gilt als Leitart für halboffene Heide- und Sandtrockenrasenkomplexe. Die Art erreicht in NRW größte Dichten in niedrig mit Birken oder Kiefern bewachsenen Sandheiden. Weiterhin werden Kiefernwälder verzahnt mit Lichtungen und Schneisen sowie Randgebiete von Hochmooren besiedelt (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 256).
- Der Nistplatz kann im Wald, in einer Dickung oder auf einer Schonung liegen. Ein Nest wird nicht gebaut (BAUER et al. 2005:737). Die engere Nistplatzumgebung von einigen Quadratdezimetern ist in der Regel vegetationslos (Sand, Kiefernadelstreu, Borkenstückchen) oder mindestens vegetationsarm. Mindestens 3 Quadratmeter um den Nistplatz sind frei von höherer Bodenvegetation. Der Platz ist in der Regel trocken, sonnig, dabei möglichst mittags etwas beschattet. Nester auf moorigen Standorten stehen in der Regel auf wenigstens oberflächlich ausgetrocknetem Torf (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 653).
- Als Nahrungshabitat sind nachtfalterreiche, offene Bereiche wichtig, die eine Flug- oder Ansitzjagd ermöglichen. Die Insekten werden dabei von unten angefliegen: Offenbar kann der Ziegenmelker vorüberfliegende Insekten gegen den in der Dämmerung und Nacht noch relativ hellen Himmel besser erkennen als gegen die dunklere Erdoberfläche als Hintergrund (SCHLEGEL 1969: 60, 62). Beispiele für (Brut- und) Nahrungshabitats sind Lichtungen, Kahlschläge, junge Aufforstungen, junge Schonungen, Sandwege, lockere Altholzbestände, beweidete Heideflächen, Extensivgrünland (EVANS et al. 2017: 328, SCHLEGEL 1969: 62, SHARPS et al. 2015: 270). – Für die Flugjagd zu dichte Waldbestände können auch bei Nachtfalterreichtum nicht zur Nahrungssuche genutzt werden (SIERRO et al. 2001: 330).
- Niedrige Äste, Stümpfe oder Steine als Jagdwarten (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 658).
- Hohe Singwarten, z. B. tote Äste von Bäumen (Beginn der Baumkrone in besetzten Revieren mind. ca. 13 m bei WICHMANN 2004: 71).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Besiedlungswahrscheinlichkeit einer Fläche steigt, je näher sie an einer bereits besiedelten Fläche liegt (BRIGHT et al. 2007: 13, DAUNICHT 1985: 117).
- Brut- und Nahrungshabitat können zusammen- oder getrennt liegen (s. u.). Die Nahrungshabitats von Ziegenmelkern können mit den Rufrevieren übereinstimmen (z. B. WICHMANN 2004: 72 in Österreich), aber auch räumlich getrennt liegen bzw. über dieses hinausragen (z. B. Nahrungsflüge bis durchschnittlich 747 m bei SHARPS et al. 2015: 269 für Ostengland; bis 1 km in England bei GREEN 1995: 49; bis 3,1 km bei ALEXANDER & CRESSWELL 1990: 568 in Südwest-England; bis 5,6 km bei EVENS et al. 2017: 1243 in Belgien). Dies wird im Zusammenhang mit Nahrungsreichtum und –zugänglichkeit der Nistplatzumgebung diskutiert (EVENS et al. 2017: 1241, SHARPS et al. 2015: 271). Nahrungsreiche Flächen können von mehr als einem Individuum genutzt werden (ALEXANDER & CRESSWELL 1990: 574; BERRY 1979: 210).
- Die Rufreviere der Männchen waren in Ostengland ca. 10 ha groß, die Aktionsräume (errechnete MCP) der Weibchen ca. 150 ha, die der Männchen ca. 70-100 ha. Die 50 % - Kernelgrößen, die das engere, hauptsächlich

genutzte Habitat umreißen, betragen für Weibchen ca. 30 ha, für Männchen ca. 10-20 ha (SHARPS et al. 2015: 267). In Belgien waren diese Bereiche durchschnittlich ca. 43 ha (50 %-Kernel) bzw. der gesamte Aufenthaltsbereich ca. 190 ha groß (95 %-Kernel; EVENS et al. 2017: 1238).

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von lichten Waldbeständen (W2.1, W3.2, W4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In der Maßnahme werden für den Ziegenmelker grundsätzlich bereits geeignete, aber z.B. durch natürliche Entwicklungen (Verbrachung / Gehölzaufwuchs) suboptimal ausgeprägte und sich verschlechternde Brut- und Nahrungshabitate durch Auffichtung optimiert und das Bruthabitatangebot wiederhergestellt oder erweitert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Grundsätzliche Habitataignung vorhanden (Beschreibung siehe oben). Bestände sind aber durch Verbrachung, Verkrautung, Gehölzaufwuchs, fehlende freie Bodenstellen o.a. aktuell suboptimal für den Ziegenmelker ausgeprägt.
- Bodenstandorte mit guter Erwärmbarkeit und geringem Nährstoffgehalt, idealerweise Sandböden (BAUER et al. 2005: 736) und Sonnenexposition.
- Das Umfeld der Maßnahmenstandorte soll in der Brutzeit des Ziegenmelkers (Mai bis August) möglichst wenig von starken nächtlichen Kunstlichtquellen beeinflusst sein (Hinweise auf Lichtempfindlichkeit bei SIERRO & ERHARDT 2019: 758).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenumfang mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Habitatangebotes pro Revier mind. 1,5 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (in Anlehnung an LWF 2014: 38; RAAB 2007: 140, HÖLZINGER & BOSCHERT 2001: 292), bei vollständigem Revierverlust auch mehr (Hilfswert: 5-10 ha in Anlehnung an die Größe der Gesangsreviergröße, s. o.). Die Maßnahme kann je nach Habitat auch in Kombination mit Maßnahme 2 durchgeführt werden.
- Auffichtung in zugewachsenen, ansonsten geeigneten Beständen (BAUER et al. 2005: 736, REBHAN 1995: 19). Deckungsgrad der Gehölze bis ca. 50 % (in Anlehnung an RAAB 2007: 148; RÖNSCH et al. 2019: 501), Mindestens einzelne Überhälter sind als Singwarten zu erhalten. Auch angrenzende junge Gehölzbestände (Randbereiche sind Flugkorridore von Nachtinsekten) können in die Maßnahme einbezogen werden durch Anlage von Rückegassen für Nahrungsflüge (RAAB 2007: 148).
- Keine Unterpflanzung des lückigen Altholzbestandes mit jungen Bäumen (IDELBERGER & WAGNER 2010).
- Belassen von Überhältern als Sing-, Ansitz- und Ruhewarten (DIEHL 1997:1, HMUELV 2009: 98, JÖBGES & CONRAD 1999: 35).
- Offenhaltung des Waldbodens durch Beweidung im Rahmen einer Waldweide (SHARPS et al. 2015: 260) z. B. durch Damhirsche (REICHMANN & KOLSHORN 2016: 22).
- Ein Teil des anfallenden, nicht verwerteten Astmaterials und Reisig von Schlägerungen kann als Habitatstruktur liegen bleiben. Dieses wie auch Baumstubben werden vom Ziegenmelker gerne als Schlafplatz genutzt (WAGNER & KLEEWEIN 2016: 582).
- Entwicklung und Pflege von Lichtungen, breiten Schneisen und weiteren Freiflächen (BAUER et al. 2005: 736, DAUNICHT 1985: 116, VERSTRAETEN et al. 2011). Größe von Lichtungen mind. 1,5 ha (HÖLZINGER & BOSCHERT 2001: 292; LWF 2014: 38), Breite von Lichtungen > 50 m (WICHMANN 2004: 69).
- Entwicklung und Pflege von offenen Bodenstellen an den Freiflächen (NLWKN 2011: 5, VERSTRAETEN et al. 2011), Förderung von Pionierstandorten an Wegrändern oder Böschungen (REBHAN 1995: 19). Vegetationsarme Flächen können durch Abschieben der Vegetation in mehrjährigem Turnus im Zuge forstlicher Wegebau- und Unterhaltungsmaßnahmen bzw. Kulturbegründungsmaßnahmen oder bei der Anlage von Feuerschutzstreifen regelmäßig neu geschaffen werden (HÖLZINGER & BOSCHERT 2001: 292). Empfohlen werden pro Hektar mindestens 5 jeweils 5 m² große offene Flächen (BAUER 1976 in DAUNICHT 1985: 116).

- Schaffung lichter und aufgelockerter Waldrand- und Übergangsbereiche, insbesondere von Kiefern- und Pionierwäldern durch Zurückverlegung und starke Aufflichtung von Waldrändern (NLWKN 2011: 5).
- Erhalt / Förderung des in der Fläche vorhandenen Totholzes (Insektennahrung, DAUNICHT 1985: 116).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja nein

- Regelmäßige Schaffung von vegetationsfreien Flächen; Offenhaltung der Bestände: Rückschnitt und Beseitigung aufwachsender Vegetation (v. a. Adlerfarn, Brombeere etc.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Keine Mahd oder Durchforstungsmaßnahmen und Kronenholz-Aufarbeitung zur Brutzeit (Mai – August).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei Aufflichtungen vorhandener Gehölzbestände kurzfristige Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren nach Durchführung der Pflegemaßnahme.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind ausreichend bekannt. Im Detail fehlen gesicherte, quantifizierbare Erkenntnisse zur notwendigen Mindestausstattung von Ziegenmelkerrevieren (PETERMANN & WERNER 2018: 45).
- Die Maßnahme orientiert sich bezüglich der Zielhabitate an den infolge von Nutzungsaufgabe oder – umstellung (z.B. Aufwachsen und Sukzession von jungen lichten Aufforstungen, Zuwachsen von Wegen und Lichtungen (BAUER et al. 2005: 735) und Aufgabe der lokal ehemals für die Art bedeutsamen Kahlschlagwirtschaft im Zuge des naturnahen Waldbaus verloren gehenden Lebensräume des Ziegenmelkers. Ziegenmelker sind in der Lage, sofort oder innerhalb weniger Jahre entsprechende geeignete Flächen, wie z.B. Windwürfe, zu besiedeln (SCHNEIDER 1980: 450, DIEHL 1997: 3, DAUNICHT 1985: 106). Die Maßnahme wird von z.B. BAUER et al. (2005: 736), HÖLZINGER & MAHLER (2001: 292), NLWKN (2011: 5), PETERMANN & WERNER (2018: 51) und WAGNER & KLEEWEIN (2016: 582) empfohlen.
- Es liegen positive Belege vor: Im südlichen Rheinland-Pfalz war eine ca. 31 ha große, 2014 eingerichtete Waldweidefläche 2017 von 10 Ziegenmelkerrevieren besiedelt (RÖNSCH et al. 2019: 501). In der Schweiz wurde in den 1990er Jahren ein Maßnahmenprogramm umgesetzt, das aus der Schaffung mehrerer kleiner Freiflächen 100-500 m² in Eichen- oder Kiefernbeständen bestand, wobei wenige < 3 m hohe Bäume und 1-2 Totholzstücke ausgespart blieben. Diese Flächen wurden im Folgejahr vom Ziegenmelker besiedelt. BURGESS et al. (1990 zit. bei PETERMANN & WERNER 2018: 46 ff.) berichten über ein erfolgreiches Managementprogramm in Wald-Heidegebieten in England (siehe bei Maßnahme 2). Die in einem Schweizer Fall ausbleibende Besiedlung trotz scheinbarer Habitateignung der Maßnahmenfläche wird im Zusammenhang mit (in vorliegender Maßnahmenkonzeption unterbundenem) störendem Lichteinfluss im Umfeld diskutiert (SIERRO & ERHARDT (2019: 750).
- Die Wirksamkeit wird wegen der Plausibilität in Bezug auf die Artökologie als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung und Pflege von halboffenen Heiden, Sandtrockenrasen und Moorrändern (O4.2, O4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Infolge von Nutzungsaufgabe oder -umstellung (z.B. Gehölzaufwuchs auf halboffenen Sandtrockenrasen, auf Heiden und an Moorrändern) gehen vielfach für den Ziegenmelker geeignete Lebensräume verloren. In der Maßnahme werden für den Ziegenmelker grundsätzlich bereits geeignete, aber z.B. durch Verbrachung / starken Gehölzaufwuchs suboptimal ausgeprägte Brut- und Nahrungshabitate durch Pflegemaßnahmen optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Das Umfeld der Maßnahmenstandorte soll in der Brutzeit des Ziegenmelkers (Mai bis August) möglichst wenig von starken nächtlichen Kunstlichtquellen beeinflusst sein (Hinweise auf Lichtempfindlichkeit bei SIERRO & ERHARDT 2019: 758).
- Grundsätzliche Habitateignung vorhanden (Beschreibung siehe oben). Bestände sind aber durch Verbrachung, Verkrautung, Gehölzaufwuchs, fehlende freie Bodenstellen o.a. aktuell suboptimal für den Ziegenmelker ausgeprägt.
- Bodenstandorte mit guter Erwärmbarkeit und geringem Nährstoffgehalt, idealerweise Sandböden (Sandmagerasen, Heideflächen) in Sonnenexposition. Bei Moorflächen: Habitatkomplexe aus hochgelegenen, infolge der Moorentwässerung austrocknenden und sich daher stark erwärmenden Torfflächen. Neben Rohbodenstellen müssen Saumstrukturen mit locker stehenden Bäumen vorhanden sein (bzw. infolge der Auflichtung als Maßnahme herzustellen). Vorteilhaft sind angrenzende offene insektenreiche Habitate wie Heideflächen und / oder gewässerreiche Moorflächen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenumfang mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Habitatangebotes pro Revier mind. 1,5 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (in Anlehnung an LWF 2014: 38; RAAB 2007: 140, HÖLZINGER & BOSCHERT 2001: 292), bei vollständigem Revierverlust auch mehr (Hilfswert: 5-10 ha in Anlehnung an die Größe der Gesangsreviergröße, s. o.). Die Maßnahme kann je nach Habitat in Kombination auch mit Maßnahme 2 durchgeführt werden.
- Aufflichtung von starkem Gehölzaufwuchs (Büsche, Bäume), Adlerfarn o. a. auf Sandtrockenrasen, Heideflächen und an Moorrändern (BAUER et al. 2005: 736). Erhalt locker stehender Überhälter als Singwarten (nach BRÜNNER 1978: 290 mind. 3-5 Bäume / ha idealerweise entlang von Grenzlinien).
- Entwicklung und Pflege einer lückigen, niedrigen Bodenvegetation mit offenen Stellen. Empfohlen werden pro Hektar mindestens 5 jeweils 5 m² große offene (vegetationsfreie) Flächen (BAUER 1976 in DAUNICHT 1985: 116).
- Offenhalten von halboffenen Heideflächen, Sandmagerrasen und Moorrändern zur Förderung einer großen Strukturvielfalt:
 - Offenhaltung durch Beweidung (bevorzugt nach SHARPS et al. 2015: 271) je nach Standortbedingungen mit Schafen (z.B. Heide- oder Moorschnucken), Ziegen, Rindern oder Pferden; bei Heideflächen. Ggf. Mosaikmahd von kleinen Teilflächen, v.a. in vergrasteten Heidebeständen.
 - Offenhaltung der Heideflächen durch Plaggen oder Feuereinsatz (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 256, NLWKN 2011: 5; OEHLSCHLAEGER & RYSLAVY 1998: 135).
 - Erhalt / Förderung des in der Fläche vorhandenen Totholzes (Insektennahrung, DAUNICHT 1985: 116).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja nein

- Rückschnitt aufwachsender Vegetation,
- Freihaltung offener Bodenstellen außerhalb der Brutzeit (Mai – August).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristige Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind ausreichend bekannt. Im Detail fehlen gesicherte, quantifizierbare Erkenntnisse zur notwendigen Mindestausstattung von Ziegenmelkerrevieren (PETERMANN & WERNER 2018: 45).
- Die Maßnahme orientiert sich bezüglich der Zielhabitate an den infolge von Nutzungsaufgabe oder – umstellung (z.B. Aufwachsen und Sukzession von jungen lichten Aufforstungen, Zuwachsen von Wegen und Lichtungen (BAUER et al. 2005: 735) und Aufgabe der lokal ehemals für die Art bedeutsamen Kahlschlagwirtschaft im Zuge des naturnahen Waldbaus verloren gehenden Lebensräume des Ziegenmelkers. Ziegenmelker sind grundsätzlich in der Lage, auch kurzfristig neu entstandene Habitate, z.B. Windwurfflächen zu besiedeln (SCHNEIDER 1980: 450, DIEHL 1997: 3).
- Die Maßnahme wird z.B. in BAUER et al. (2005: 737), NLKWN (2011: 5), SCHONERT & SIMON (2014: 43) und SHARPS et al. (2015: 260) empfohlen. Positive Belege liegen vor: LORENZ et al. (2016: 77) geben für die Oranienbaumer Heide (ehemaliger Truppenübungsplatz) eine „deutliche Steigerung der Brutreviere“ u. a. für den Ziegenmelker nach 4 Jahren Beweidungs-Management an. BURGESS et al. (1990 zit. bei PETERMANN & WERNER 2018: 46 ff.) berichten über ein erfolgreiches Habitatmanagement in England. Durch eine Kombination verschiedener Maßnahmen konnte der Bestand singender Ziegenmelker von 5 auf über 40 gesteigert werden. Die Maßnahmen umfassten a) die Öffnung vorhandener geschlossener Waldflächen durch Lichtungen, b) Umformung von Waldrändern auf ca. 4 km Länge zur Schaffung eines strukturierten Waldrandes, c) Anpflanzung von Waldstreifen auf ca. 2 km Heide, d) Schaffung potenzieller Ziegenmelker-Brutplätze in der Heide und auf Waldlichtungen durch Anlage vegetationsfreier Flächen von ca. 2 m Durchmesser angrenzend an Jungbirken von 1-3m Höhe, e) zusätzliche Schaffung vegetationsfreier Flächen um den vermuteten Prädationsdruck durch Füchse und Kreuzottern zu reduzieren. Durch ergänzende Maßnahmen (Entfernung junger Kiefern und Birken, Bekämpfung von Adlerfarn) wurde die Sukzession zu Wald unterbunden und die Heide verjüngt. Die eigentlichen Heideflächen wurden durch abwechselnde Mahd in einem ca. 30-jährigen Rhythmus in einem vitalen Zustand und einem Mosaik unterschiedlich entwickelter Flächen erhalten. Um die Gefahr von Feuer zu reduzieren, wurden vegetationsfreie Brandschneisen in der Heide angelegt. – Die lokale Zunahme des Ziegenmelkerbestandes war möglicherweise durch die regionale Bestandszunahme infolge großflächiger Kahlschläge begünstigt.
- Die Wirksamkeit wird wegen der Plausibilität in Bezug auf die Artökologie als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Ziegenmelker bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen für Brut- und Nahrungshabitate.

Quellen:

- Alexander, I.; Cresswell, B (1990): Foraging by Nightjars *Caprimulgus europaeus* away from their nesting areas. *Ibis* 132: 568-574.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Berry, R. (1979): Nightjar habitats and breeding in East Anglia. *British Birds* 72: 207-218.

Bright, J. A.; Langston, R. H. W.; Bierman, S. (2007): Habitat associations of nightjar *Caprimulgus europaeus* breeding on heathland in England. RSPB Research Report No 25, October 2007. 26 S.

Brünner (1978): Zweijährige Untersuchungen an einer Population des Ziegenmelkers *Caprimulgus europaeus* in Mittelfranken. Anz. Orn. Ges. Bayern 17: 281-291.

Burgess, N.; Evans, C.; Sorensen, J. (1990): Heathland management for Nightjars. RSPB Conserv. Rev. 4: 32-35. Zit. bei Petermann & Werner (2018: 46 ff).

Daunicht, W. (1985): Zum Vorkommen des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) in Schleswig-Holstein und auf der „Fahlen Heide“ in Niedersachsen. Corax 11: 97-120.

Diehl, O. (1997): Ziegenmelker – *Caprimulgus europaeus* Linné 1758. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung, 13 S.

Evens, R.; Beenaerts, N.; Witters, N.; Artois, T. (2017): Study on the foraging behaviour of the European nightjar *Caprimulgus europaeus* reveals the need for a change in conservation strategy in Belgium. Journal of Avian Biology 48 (9): 1238-1245.

Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, 879 S.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.

Green, R. E. (1995): Diagnosing causes of bird population declines. Ibis 137: 47-55.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 256-257.

Höllgärtner, M. (2004): Bemerkenswerte Brutvorkommen des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) außerhalb geschlossener Wälder in Robinien- und Edelkastanienwäldchen und Gärten der Weinbauzone und in den Flugsandgebieten der Pfalz in den Jahren 2003 und 2004. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 10(2): 439-449.

Idelberger, S.; Wagner, M. (2010): ... aus der Geschäftsstelle Süd: Ziegenmelker. GNOR Info 110: 6-7.

Jöbges, M.; Conrad, B. (1999): Verbreitung und Bestandssituation des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) und der Heidelerche (*Lullula arborea*) in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitteilungen 2 / 1999: 33-40.

HMUDELV / Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009): Natura 2000 praktisch in Hessen. Artenschutz im Lebensraum Wald: 96-98.

Hölzinger, J.; Boschert, M. (2001): *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758 Ziegenmelker (Nachtschwalbe). In Hölzinger, J.; Mahler, U. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.3: Nicht-Singvögel 3. Pteroclididae (Flughühner) – Picidae (Spechte). Ulmer Verlag, Stuttgart, S. 262-293.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Brutvögel / Wintergäste NRW (Gänse, Enten, Schwäne – Entwurfsfassung). Stand 28.10.2010. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 24.11.2018.

Lorenz, A.; Seifert, R.; Osterloh, S.; Tischew, S. (2016): Renaturierung großflächiger subkontinentaler Sand-Ökosysteme: Was kann extensive Beweidung mit Megaherbivoren leisten? Natur und Landschaft 91 (2): 73-82.

LWF, Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft (2014): Arbeitsanweisung zur Erfassung und Bewertung von Waldvogelarten in Natura 2000 - Vogelschutzgebieten (SPA), Stand Januar 2014. https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/arpa_v%C3%B6gel_jan2014.pdf, Abruf 27.11.2018.

NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*). Stand Juni 2009. – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 24.11.2018.

Oehlschlaeger, S.; Ryslavy, T. (1998): Bestand und Habitatnutzung des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) auf Truppenübungsplätzen bei Jüterbog. Otis 6: 122-137.

Petermann, P.; Werner, M. (2018): Artenhilfskonzept für den Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) in Hessen.- Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland; Bürstadt, 60 S.

Raab, B. (2007): Lebensraumnutzung des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) im Manteler Forst. Berichte zum Vogelschutz 44: 139-149.

Rebhan, H. (1995): Zur Situation der nordostbayerischen Binnendünen aus der Sicht des Naturschutzes. Artenschutzreport 5: 16-21.

Reichmann, A.; Kolshorn, P. (2016): Waldweide im Naturschutzgebiet Brachter Wald. Auswirkung auf gefährdete Vogelarten. Natur in NRW 1/2016: 19-23.

Rönsch, V.; Hoffmann, M.; Diehl, U.; Entling, M. H. (2019): The value of newly created wood pastures for bird and grasshopper conservation. Biological Conservation 237: 493-503.

- Schlegel, R. (1969): Der Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus* L.). Die Neue Brehm-Bücherei Band 406. Westarp Wissenschaften, Magdeburg (Reprint 1995).
- Schneider, W. (1980): Der Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) bei Bad Kreuznach. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 1: 450-454.
- Schonert, A.; Simon, B. (2014): Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle von Managementmaßnahmen zum Erhalt und zur Entwicklung von FFH-Offenlandlebensraumtypen im NATURA 2000-Gebiet Mittlere Oranienbaumer Heide – Brutvögel. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle 1/ 2014: 39-48.
- Sharps, K.; Henderson, I.; Conway, G.; Armour-Chelu, N.; Dolman, P. M. (2015): Home-range size and habitat use of European Nightjars *Caprimulgus europaeus* nesting in a complex plantation-forest landscape. Ibis 157 (2): 260-272.
- Sierro, A.; Arlettaz, R.; Naef-Dainzer, B.; Strelbel, S.; Zbinden, N. (2001): Habitat use and foraging ecology of the nightjar (*Caprimulgus europaeus*) in the Swiss Alps: towards a conservation scheme. Biological Conservation 98: 325-331.
- Sierro, A.; Erhardt, A. (2019): Light pollution hampers recolonization of revitalised European Nightjar habitats in the Valais (Swiss Alps). Journal of Ornithology 160: 749-761.
- Verstraeten, G.; Baeten, L.; Verheyen, K. (2011): Habitat preferences of European Nightjars *Caprimulgus europaeus* in forests on sandy soils. Bird Study 58 (2): 120-129.
- Wagner, S.; Kleewein, A. (2016): Untersuchung zur Habitatausstattung und Präferenz des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) anhand dreier Probestellen im Bergsturzgebiet Dobratsch-Schütt in Kärnten Carinthia II. Teil 2: Fachwissenschaftlicher Teil: Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten. 206/126: 569-582.
- Wichmann, G. (2004): Habitat use of nightjar (*Caprimulgus europaeus*) in an Austrian pine forest. Journal of Ornithology 145 (1) 69-73.

Eisvogel *Alcedo atthis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Eisvögel brüten meist in selbst gegrabenen Röhren in Steilwänden, entlang von Fließgewässern, aber auch an anderen Standorten wie in Wurzeltellern umgestürzter Bäume. Bruthöhlen werden oft wieder verwendet, Brutortstreue ist nachgewiesen (BAUER et al. 2005). Als Fortpflanzungsstätte des Eisvogels sind die Steilwand mit der genutzten Niströhre (sofern nicht auskartiert: das Revierzentrum) sowie weitere Habitatstrukturen (z. B. zum Anflug der Niströhre regelmäßig genutzte Ansitzwarten) in einem Umkreis von 50 m abzugrenzen.

Ruhestätte: Regelmäßig genutzte Sitzwarten am Gewässer oder in Gewässernähe, bzw. innerhalb eines Reviers. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Vögel unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Brutplatz: Uferabbrüche mit zur Anlage einer Brutröhre geeignetem Bodenmaterial (Lehm bis Sand) an Fließ- und Stillgewässern. In einer Untersuchung in NRW wählte der Eisvogel bevorzugt Schluff-Sand-Gemische mit Masseanteilen von 30 % Schluff, 60 % Feinsand und max. 5 % Ton. Bei günstigen Korngrößenzusammensetzungen wurden Kiesanteile mit 30 % Masseanteilen akzeptiert (DENECKE et al. 2017: 15). – Höhe der Abbrüche mindestens 50 cm Höhe über der Wasserlinie (BAUER et al. 2005: 758), höhere Steilwände mit ca. 1,5 bis 3,0 m sind als Schutz vor Prädatoren günstiger (WINTER et al. 2016: 2). Mitunter brütet der Eisvogel auch in Wurzeltellern von umgestürzten Bäumen bis zu mehrere 100 m vom nächsten Gewässer entfernt (Bauer et al. 2005: 758).
- Nahrungshabitat: Kleinfischartige Fließ- oder Stillgewässer mit guter Erreichbarkeit der Nahrung (zu starke Trübung des Gewässers kann Erreichbarkeit der Nahrung stark einschränken: z.B. REICHHOLF 1988)
 - Der Eisvogel jagt in erster Linie kleine Fische von 4 – 5 cm. Elritze, Moderlieschen, Groppe und Bachforellenbrut bilden die Hauptbeute in den Bachoberläufen, im Tiefland gehören Rotaugen (Plötze), Ukelei, Flussbarsch und die beiden Stichlingsarten dazu. Hochrückige Formen wie Brachsen (Brassen, Blei) oder sehr schnell wachsende Arten wie Hecht und Quappe (Rutte) dienen dem Eisvogel nur in ihren Jugendstadien als Beute. Im Sommerhalbjahr wird die Ernährung durch Insekten (Schwimmkäfer, Großlibellenlarven, Wasserwanzen, Köcherfliegen, Eintagsfliegen), Kaulquappen, kleine Frösche, kleine Krebse (Bachflohkrebs) und Schnecken ergänzt.
- Niedrige Ansitzwarten (< 2 m) im Bereich der Brutröhre und der Nahrungshabitate (z.B. überhängende Äste)

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Schaffung / Optimierung von Brutstätten durch Abstechen von Böschungen (G3.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Dort, wo die Gewässerdynamik (noch) nicht ausreichend ist, werden bei Mangel an Brutmöglichkeiten in ansonsten geeigneten Eisvogelhabitaten Steilwände / Böschungen künstlich abgestochen bzw. optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern die Habitatanforderungen für Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, sollen diese zusätzlich bereitgestellt werden (z. B. über Maßnahme 3).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Zum Abstechen geeignete Böschungen mit > 1,5 m Höhe und > (2-) 5 m Breite in sandigem bis lehmigem Bodenmaterial ohne Dominanz von Wurzeln und größeren Steinen (andernfalls kann der Eisvogel die Niströhren nicht selber anlegen, WINTER et al. 2016: 4).
- Ideal sind Büsche auf und neben dem Brutplatz, die das Erdreich festhalten und dem Eisvogel Sichtschutz und Sitzwarten bieten (BUNZEL & DRÜKE 1982) sowie überhängende Pflanzenteile (Grashalme o. ä., VON DEWITZ 2003: 67) wobei die Wand aber nicht verdeckt wird (Gewährleistung freier Anflugmöglichkeiten).
- Unmittelbare Nähe zu einem möglichst naturnahen Gewässer mit ausreichendem Nahrungsangebot (kleinfischreiches Fließ- oder Stillgewässer) und Ansitzmöglichkeiten (z.B. niedrig überhängende Äste) sowie Deckungsstrukturen (Ruhestätten) durch Ufervegetation.

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Brutpaar / Einzelvorkommen):

- Orientierungswerte pro Revier: Mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung und mind. Schaffung von 3 Steilwänden. Jede Steilwand soll eine Mindesthöhe von (1,5-) 2 m über dem mittleren Hochwasserspiegel und eine Mindestbreite von 2-5 m sowie eine Tiefe von > 2m aufweisen (WECHSLER 200: 231). Dabei darf jedoch das Erdreich nicht bis zur Normalwasserlinie abgegraben werden, da die Wand sonst zu schnell unterspült wird; empfohlen wird das Belassen eines 30 bis 40 cm hohen Sockels (BUNZEL & DRÜKE 1980; 1982). Günstig ist die Lage der Steilwände im Umkreis von bis zu 500m zueinander (WINTER et al. 2016: 4).
- Abstechen einer Steilwand / Böschung an einem naturnahen Gewässer; die Steilwand kann auch einige Meter vom Gewässer entfernt liegen (geringere Erosionsgefahr). Die Steilwände müssen senkrecht, idealerweise etwas überhängend sein. Sofern die Steilwände direkt an Grünland- oder Ackerflächen angrenzen oder anderweitig störungsgefährdet sind, sind sie durch Auszäunung als Schutz vor Viehtritt oder landwirtschaftlichen Maschinen zu sichern (BUNZEL & DRÜKE 1980, 1982). Die Zäune dürften jedoch nicht zu einer Erhöhung der Kollisionsgefahr führen (z. B. keine Zäune über Gewässern). Die Zäune sollen längs zum Gewässer verlaufen und einen Abstand von mind. 2 m zur Böschungsoberkante des Gewässers einhalten (WINTER et al. 2016: 3)
- Entfernen von starkem Bewuchs bei zugewachsenen Steilwänden (WESTERMANN & WESTERMANN 1998)
- Nach VON DEWITZ (2003: 67) ist es empfehlenswert, Steilwände im Frühjahr abzustechen, damit die Wand im Sommerhalbjahr gut austrocknen kann. Im Herbst abgestochene Wände bleiben bis zum Winter feucht und erodieren dann durch die Frosteinwirkung.
- Steilwände ohne Ansitzwarten können durch Anbringen von 1-2 Ästen am Rand der Steilwand optimiert werden (VON DEWITZ 2003: 67; WINTER et al. 2016: 5).
- Brutröhren direkt unter der Erdoberfläche können von oben durch Marder oder Füchse aufgegraben werden. Als Schutz kann man ein Drahtgeflecht auf die Steilwand legen. WINTER et al. (2016: 3) empfehlen ein Maschendrahtgeflecht von mind. 2x2 m. Der Maschendraht wird an den Seiten mit Zeltheringen befestigt, die i. d. R. zur Befestigung ausreichen. Ansonsten können auch ein paar flache Steine für die Befestigung genutzt werden. Wichtig ist, dass sich die Heringe nur an den Seiten, jedoch nicht am vorderen Bereich des Maschendrahts nahe der Abbruchkante befinden. Dadurch werden Erosionsgefahr und mögliche Beschädigungen der Steilwand reduziert. Keinesfalls darf die Steilwandfront jedoch mit Maschendraht „gesichert“ werden, weil Wiesel und Ratten dann auf dem Draht hochklettern können (BUNZEL & DRÜKE 1980, 1982).
- Idealerweise erfolgt die Maßnahme in Kombination mit der Renaturierung längerer Flussabschnitte.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- MÖNIG (1995) weist auf die begrenzte Haltbarkeit bei fehlendem Hochwasserschutz hin oder wenn von oben die Gefahr einer Auswaschung besteht: Ohne Betreuung verfallen solche Steilwände nach wenigen Jahren und sind teilweise sogar schon nach einem Jahr als Profil erkennbar. Die Uferabbrüche sind daher jährlich nach der Frostperiode zu kontrollieren und ggf. nachzumodellieren (BUNZEL & DRÜKE 1982, WECHSLER 2007).
- Der zuständige Wasserverband, die Gemeinde o. a. Unterhaltungspflichtige sind über die Maßnahme zu informieren bzw. einzubeziehen. Die Anlage der Steilwand kann dann in den jährlich aufzustellenden Unterhaltungsplan für das Gewässer aufgenommen werden (VON DEWITZ 2003: 67).
- Ist eine Auszäunung erfolgt, sind die Zäune ebenfalls jährlich zu kontrollieren und ggf. nachzubessern.
- Gewährleistung freier Anflugmöglichkeiten.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahme ist mit wenig Zeit- und Materialaufwand herstellbar. Ein Nachteil ist jedoch die eingeschränkte Haltbarkeit, da die Brutwände durch Auswaschung und Hochwasserereignisse schnell verfallen können (MÖNIG 1995, WECHSLER 2007).
- Zu lockere oder rissige Erde, die teilweise für Uferschwalben in Frage kommt, wird von den Eisvögeln gemieden (BUNZEL & DRÜKE 1980).
- Günstig ist, die Steilwände im Frühjahr abzustechen, damit sie im Sommerhalbjahr austrocknen können. Andernfalls bleiben erst im Herbst abgestochene Brutwände bis zum Winter feucht und erodieren u.a. durch Frosteinwirkung (WINTER et al. 2016: 3).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die benötigten Strukturen stehen unmittelbar nach Herstellung bzw. in der nächsten Brutsaison bereit. Um dem Eisvogel eine Eingewöhnung bzw. eine Trocknung von im Frühjahr abgestochenen Wänden zu ermöglichen, ist die Maßnahme mit ca. 1 Jahr Vorlaufzeit durchzuführen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Die Maßnahme wird häufig vorgeschlagen (z. B. BAUER et al. 2005, BOTTIN et al. 1981, BUNZEL & DRÜKE 1982, NLWKN 2010, PANNACH 1986) und erfolgreich durchgeführt (z. B. BECKERS 2002, BUNZEL & DRÜKE 1980, MÖNIG 1995, WECHSLER 2007). Von 32 Stellen, die vor der Brutzeit 1977 am südlichen Oberrhein entsprechend hergerichtet wurden, besiedelte der Eisvogel im gleichen Jahr noch 17 (WESTERMANN & WESTERMANN 1998: 267).
- Für NRW wurde der Eignungsgrad mit „hoch“ bewertet (Expertenworkshop 7.11.2011 LANUV).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Schaffung künstlicher Brutwände, Anlage künstlicher Brutröhren (Av1.1, Av1.4)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Wenn standortbedingt kein Abstechen einer Böschung möglich ist, können bei Mangel an Brutmöglichkeiten künstliche Brutwände, ggf. mit Brutröhren, für den Eisvogel geschaffen werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern die Habitatanforderungen für Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, sollen diese zusätzlich bereitgestellt werden (z. B. über Maßnahme 3).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

- Die Aufschüttung einer künstlichen Brutwand kann dort erfolgen, wo keine ausreichend hohen Uferbereiche vorhanden sind oder das Erdmaterial für den Eisvogel nicht geeignet ist.
- Unmittelbare Nähe zu einem möglichst naturnahen Gewässer mit ausreichendem Nahrungsangebot (kleinfischreiches Fließ- oder Stillgewässer) und Ansitzmöglichkeiten (z.B. überhängende Äste) sowie Deckungsstrukturen (Ruhestätten) durch Ufervegetation.
- Bei der Standortwahl ist der Aspekt der langfristigen Sicherung der Steilwand zu beachten (Hochwasserereignisse, Erosion), um den Pflegeaufwand zu begrenzen (MÖNIG 1995).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Brutpaar / Einzelvorkommen):

- Orientierungswerte pro Revier: Mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung und mind. Schaffung von 3 Steilwänden. Die ausgewählte bzw. zu schaffende Steilwand soll wie eine übliche Brutwand kahl, senkrecht, leicht überhängend und mindestens 1,40 m x 1,40 m groß sein. Die Maßnahme ist außerhalb der Brutsaison im Herbst oder Winter, spätestens im März durchzuführen (WINTER et al. 2016: 4). Als Hochwasserschutz und zum Schutz vor Fressfeinden sollte die künstliche Steilwand auf einem Sockel aufgebracht werden, der (je nach Hochwasserlinie) eine Höhe von ca. 30 bis 40 cm aufweist (BUNZEL & DRÜKE 1980).
- Folgende Varianten von künstlichen Brutwänden („Eisvogelburg“ / Brutröhren) sind grundsätzlich möglich (MÖNIG 1995, WECHSLER 2007; für detaillierte Bauanleitungen siehe z. B. bei BUNZEL & DRÜKE 1982, HARTMANN & BAUSCHMANN 2002, NABU 2009, 2012, VON DEWITZ 2003, WECHSLER 2007).
 - Errichtung einer künstlichen Steilwand mit verschiedenen Bodengemischen. Hinter einer Verschalung wird gesiebtes Baumaterial verschiedener Zusammensetzung eingebracht und ggf. mit Bindemitteln verfestigt. Nach einer Absetzphase wird die Schalung entfernt. Der Eisvogel kann sich die Röhren selber graben.
 - Grassodenaufschichtung: Es werden abgestochene Platten von Grassoden zu einem Wall aufgeschichtet. Der dazwischenliegende Pflanzenwuchs stirbt nach ca. 2 Jahren ab und zurück bleibt eine kompakte und stabile Wand. Der Eisvogel kann sich die Röhren selber graben.
 - Einsetzen von Fertigbauelementen und Formteilen (selbstgefertigte oder gekaufte Brutplatzelemente wie Tunnelteil, Kessel, Deckel). Sie werden in vorhandene Wände eingesetzt, oder an geeigneter Stelle wird eine Böschung zum Einsetzen geschaffen. Der Eisvogel kann dann entweder selber graben oder die Kunströhre benutzen.
 - Errichtung einer Platten- und Rahmenkonstruktion mit Niströhren in Fertigbauweise. In diesem Fall erfolgt die Montage von Fertigbauelementen bzw. einer Niströhre auf einem verblendeten Gestell an gewässernahen Plätzen, ohne auf die sonst notwendige Hanglage angewiesen zu sein. Der Eisvogel kann nicht selber graben.
- Das aufgefüllte Bodenmaterial soll grabfähig sein, d. h. es darf nicht zu stark aushärten.
- Anlage von künstlichen Niströhren in natürliche Böschungen oder in Kunstwände (BOTTIN ET AL. 1981, VON DEWITZ 2003): Bei natürlichen Böschungen nur bei sehr steinigen oder sehr stark durchwurzelten Steilwänden, wo die Eisvögel selbst nicht graben können. Für detaillierte Bauanleitungen siehe BOTTIN et al. (1981-), BUNZEL & DRÜKE (1982).
 - Niströhren können dort verwendet werden, wo Eisvögel neu angesiedelt werden sollen, in der Regel nicht an bestehenden Brutplätzen, da dort diese Maßnahme i. a. nicht notwendig ist oder die Steilwände bei unsachgemäßem Einbau beschädigt werden können (BUNZEL & DRÜKE 1982).
 - Die künstliche Niströhre darf nicht aus der Steilwandfront herausragen, da sie ansonsten vom Eisvogel nicht mehr genutzt wird (BOTTIN et al. 1981, MÖNIG 1995). Der Gang der Niströhre soll eine Höhe von ca. 10 cm aufweisen, so dass ein Auffüllen mit Erde möglich ist. Ebenso ist die Bruthöhle mit einer Erdschicht aufzufüllen, um das Versickern von Kot zu ermöglichen und für annähernd natürliche Feuchtigkeitsverhältnisse zu sorgen (BOTTIN et al. 1981).
- Sofern nicht vorhanden, können Äste oder Stöcke als Ansitzwarten nahe der Steilwand angebracht werden (VON DEWITZ 2003 S. 67, WECHSLER 2007).
- Ggf. sind die Anlagen vor Erosion / Hochwasser durch Steinschüttungen, Holzgeflechte, Faschinen o. a. zu schützen (MÖNIG 1995) unter Beachtung der lokalen bodenkundlichen Verhältnisse (keine Schutzanlagen durch „Fremdkörper“). Zum Schutz gegenüber Viehtritt, landwirtschaftlichen Maschinen und Prädatoren siehe bei Maßnahme 1.
- Idealerweise erfolgt die Maßnahme in Kombination mit der Renaturierung längerer Flussabschnitte.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja

nein

- Regelmäßige Wartung der Steilwände und Nisthilfen. Den geringsten Pflegeaufwand verursachen die Fertigbauteile bzw. die Niströhren (MÖNIG 1995). Die Nisthilfen sind mindestens jährlich außerhalb der Brutzeit auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die künstlichen Strukturen sollen sich in die Landschaft anpassen (keine „Fremdkörper“), auch unter bodenkundlichen Gesichtspunkten.
- Die Maßnahme darf keine negativen Auswirkungen auf die Gewässerstandorte haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Eine Wirksamkeit innerhalb der ersten Brutsaison nach Herstellung ist möglich, sofern die Fertigstellung der Brutwand bis spätestens Anfang März erfolgt (vgl. WECHSLER 2007, NABU 2009). Um dem Eisvogel eine Eingewöhnung zu ermöglichen, ist die Maßnahme mit mind. 1 Jahr Vorlaufzeit durchzuführen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Artexperten.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Die Anlage von Brutwänden und künstlicher Niströhren wird vielfach beschrieben, häufig in Kombination mit der Anlage von Brutwänden oder anderen Lebensraum verbessernden Maßnahmen (z.B. NABU 2009, NLWKN 2010, BAUER et al. 2005, PANNACH 1986). Die Annahme der Strukturen ist zahlreich belegt (z. B. BOTTIN et al. 1981, VON DEWITZ 2003, MÖNIG 1995, WECHSLER 2007). Andererseits wurden in Hessen Eisvogelboxen bislang nicht, Brutröhren nur selten angenommen (WINTER et al. 2016: 4). Besonders an bestehenden Brutplätzen ist die Maßnahme nicht notwendig, zumal die Steilwände bei unsachgemäßem Einbau beschädigt werden können. Allenfalls bei sehr steinigen, stark durchwurzelten Steilwänden oder in Wurzeltellern an bislang unbesiedelten Gewässern kann eine künstliche Brutröhre sinnvoll sein (ebd.).
- Für NRW wurde der Eignungsgrad mit „mittel“ bewertet (Expertenworkshop 8.11.2011 LANUV). Die Schaffung neuer, künstlicher Brutgelegenheiten (Böschungen, Steilwände) ist zwar grundsätzlich eine geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahme, darf jedoch mittel- und langfristig kein Ersatz für natürliche Standorte darstellen (ebenso WESTERMANN & WESTERMANN 1998). Daher sollen die Maßnahmen nur als Übergangslösung eingesetzt werden. Sofern es die Standortverhältnisse zulassen, soll dem Eisvogel auch bei Verwendung von Niströhren die Option zum Selbergraben der Röhren erhalten bleiben.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

3. Naturnahe Gestaltung von Fließgewässerabschnitten (G5, G6.2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Eisvögel brüten primär in natürlich entstandenen Abbruchkanten v. a. an (Fließ-) Gewässeruferrn. Im Rahmen der Renaturierung von Fließgewässern (z. B. Rückbau von Uferbefestigungen) entstehen neue Abbruchkanten, weiterhin wird das Nahrungsangebot optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Das direkte Umfeld muss die Wiederherstellung eines naturnahen Fließgewässerabschnittes mit den evtl. daraus folgenden Konsequenzen erlauben (z.B. Anhebung des Grundwasserstandes, Flächenverbrauch durch die Änderung des Fließgewässerverlaufes, Nebengerinne, Altwässer bzw. Tümpel)
- Fließgeschwindigkeit: Bereiche mit höherer Geschwindigkeit, die eine Entstehung von für den Eisvogel geeigneten Abbruchkanten zumindest bei Hochwasserereignissen zulassen, und ruhigere Bereiche (z. B. Stillwasserbuchten) für die Nahrungssuche (vgl. WEGGLER et al. 2015: 256).
- Uferbereiche mit Potenzial zum Entstehen neuer Abbruchkanten für einen Eisvogelbrutplatz. Sandiges oder lehmiges Bodenmaterial, da sonst an neu entstehenden Uferabbrüchen die Niströhren von den Eisvögeln nicht selber angelegt werden können.
- Sofern nicht vorhanden, Anbringung von das Gewässer überragenden Ästen durch Totholz o. a. als Sitzwarte für die Nahrungssuche (keine Verwendung von Metallstangen wegen Gefahr des Festfrierens: NABU 2012: 21).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Habitatangebotes pro Revier mind. 500 m Gewässerslänge (WINTER et al. 2016: 3) empfohlen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bruthabitat: Eine kurzfristige Wirksamkeit bezüglich der Entstehung von als Brutplatz geeigneten Böschungen innerhalb von bis zu 5 Jahren kann nicht garantiert werden, da unsicher ist, wann der Fluss neue Abbruchkanten schafft. Daher kann es sinnvoll sein, im Rahmen der Renaturierung künstlich Steilwände anzulegen (Maßnahme 1), deren Funktion mittelfristig von den natürlich entstandenen Steilwänden übernommen wird (Kombination mit Maßnahme 2 nur im Ausnahmefall, im Regelfall keine künstlichen Veränderungen an renaturierten Gewässern).
- Nahrungshabitat: Kleinfische stellen sich in geeigneten Habitaten meist schnell ein (z. B. METZNER et al. 2003).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme ist kurzfristig (ggf. in Kombination mit Maßnahme 1) entwickelbar.
- Die Maßnahme wird für den Eisvogel in der Literatur zahlreich empfohlen (z. B. BAUER et al. 2005, BUNZEL-DRÜKE 1982, NLWKN 2010, PANNACH 1986, WEGGLER 2004, WESTERMANN & WESTERMANN 1998). Bei einer Renaturierung am Obermain (METZNER et al. 2003, Bayern) blieb zwar die Brutpaardichte des Eisvogels auf den Renaturierungsflächen konstant, da keine zusätzlichen Steilwände entstanden (der Eisvogel nutzte am Obermain v. a. die nahe gelegenen Steilwände an Baggerseen bzw. im Bereich von Kiesbaggerungen). Es entstanden jedoch für den Eisvogel günstige Nahrungshabitats durch einen sprunghaft angestiegenen Jung- und Kleinfischbestand als Folge einer Steigerung der Habitatvielfalt und Strömungsvariabilität im Gewässer. Die Bedeutung der renaturierten Flussstrecken wird für die Eisvögel als hoch eingeschätzt (METZNER et al. 2003: 81). BECKERS (2002) berichtet von einer Renaturierung der Lippe in der „Disselmersch“ (NRW) auf ca. 3 km Länge. Seit Durchführung von „Entfesselungsmaßnahmen“ auf ca. 2,4 km Länge (z. B. Herausnahme des Befestigungsmaterials (Deckwerk), Schaffung von Flachwasserzonen, Anlage von Inseln und Steilwänden) siedelte sich der Eisvogel wieder an (ebenso andere Arten wie die Uferschwalbe).
- Für NRW wurde die Eignung als „hoch“ bewertet (Expertenworkshop 7.11.2011 LANUV).
- Aufgrund der in der Regel umfangreichen Maßnahmenkonzeption bei der Gewässerrenaturierung ist ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Eisvogel stehen Möglichkeiten zur Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Bruthabitate und für Nahrungshabitate zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

- Maßnahme 1 hat eine höhere Priorität als Maßnahme 2.
- Maßnahme 3: hohe Priorität.

Quellen:

- Bauer, H.-G., Bezzel, E. & W. Fiedler (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 2., vollständig überarbeitete Auflage, Wiebelsheim.
- Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26 (2001/2002): 12-21.
- Bunzel, M. & J. Drüke (1980): Gefährdung und Schutz des Eisvogels. Natur- und Landschaftskunde Westfalen 16 (1): 21-26.
- Bunzel, M. & J. Drüke (1982): Der Eisvogel. Erhalt und Schutz. Hrsg. Deutscher Bund Für Vogelschutz, Landesverband NRW, 4 S.
- Bottin, H., Bunzel, M. & J. Drüke (1981): Nisthilfen für den Eisvogel (*Alcedo atthis*). Ber. Dtsch. Sect. Int. Rat Vogelschutz 21: 35-48.
- Denecke, M.; Perau, E.; Nolze, J.; Keil, P.; Kochanek, H.-M.; Rautenberg, T.; Sonntag, B.; Sonnenburg, F. (2017): Welche Böden bevorzugt der Eisvogel zur Anlage seiner Brutröhren? Natur in NRW 1 / 2017: 11-15.
- Gassner, E.; Winkelbrandt, A.; Bernotat, D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. 5. Auflage, Heidelberg, 480 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 260-261
- Hartmann, H. & G. Bauschmann (2002): Nisthilfen für den Eisvogel. Merkblätter zum Naturschutz 17, Naturschutzzentrum Hessen, 2. Auflage, Wetzlar.
- Metzner, J., von Heßberg, H. & W. Völkl (2003): Entstehen durch Flußrenaturierung neue Primärhabitats? Bestandsentwicklung ausgewählter Vogelarten nach dem Wiederzulassen dynamischer Prozesse am Main. Naturschutz und Landschaftsplanung 35: 74-82.
- Mönig (1995): Erfahrungen mit Nisthilfen für den Eisvogel (*Alcedo atthis*) im Bergischen Raum. Artenschutzreport, Heft 5: 48-51.
- NABU, Naturschutzbund Deutschland e. V. (2009): Der Eisvogel – Vogel des Jahres 2009. Aktionsleitfaden. http://www.lbv.de/fileadmin/lbv_de/artenschutz/Eisvogel/Eisvogel-Aktionsleitfaden_2009_web.pdf, 25.05.2011.
- NABU, Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Niedersachsen (2012): Leitfaden für den Eisvogelschutz in Niedersachsen. 40 S.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Wertbestimmende Brutvogelarten der Eu-

Vogelschutzgebiete mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen - Eisvogel (*Alcedo Atthis*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff.

Pannach, G. (1986): Eisvogel *Alcedo atthis*. In: Zang H. & H. Heckenroth (Hrsg.) (1986): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Tauben- bis Spechtvögel. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Sonderreihe B Heft 2.7.

Reichholf, J.-H. (1988): Die Wassertrübung als begrenzender Faktor für das Vorkommen des Eisvogels (*Alcedo atthis*) am unteren Inn. *Egretta* 31 (1/2): 98-105.

von Dewitz, W. (2003): Hilfsmaßnahmen für den Eisvogel (*Alcedo atthis*) – Praxisbericht. *Charadrius* 39 (1): 65-70

Wechsler, S. (2007): Nutzung künstlicher Brutwände durch den Eisvogel *Alcedo atthis*: Welche Konsequenzen ergeben sich für deren Konstruktion? *Der Ornithologische Beobachter* Band 104, Heft 3: 225-234.

Weggler, M. (2004): Aktionsplan Eisvogel (*Alcedo atthis*) – Artenschutzmaßnahmen für gefährdete Tierarten im Kanton Zürich. Baudirektion Kanton Zürich, Amt für Landschaft und Natur.

Weggler, M., Y. Schwarzenbach & M. Widmer (2015): Stabiler Lokalbestand und langjährig benutzte Brutplätze beim Eisvogel *Alcedo atthis* am Hochrhein. *Ornithologischer Beobachter* 112: 251-258.

Westermann, K. & Westermann, S. (1998): Der Brutbestand des Eisvogels (*Alcedo atthis*) in den Jahren 1990 bis 1996 in der südbadischen Rheinniederung. *Naturschutz südlicher Oberrhein* 2: 261-269.

Winter, F.; Kuprian, M.; Bauschmann, G. (2016): Maßnahmenblatt Eisvogel (*Alcedo atthis*). Versionsdatum: 24.05.2016. https://vswffm.de/v/vsw/content/e3884/e4580/e4969/ManahmenblattEisvogel_berarb_Kuprian.pdf, Abruf 24.01.2018

Grauspecht *Picus canus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Grauspechte brüten in Baumhöhlen, die in weichholzige Stamm- oder Aststellen geschlagen werden. Wiederbenutzung der Höhlen kommt vor (BAUER et al. 2005). Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung der Baumhöhle statt. Als Fortpflanzungsstätte werden daher die Bruthöhle / das Revierzentrum und geeignete Gehölzstrukturen in der unmittelbaren Umgebung von mind. 100 m abgegrenzt. Eine konkrete Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Grauspecht aufgrund seines großen Aktionsraumes und -der Vielzahl der genutzten Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Grauspechte nächtigen in selbstgebauten oder fremden Baumhöhlen. Wiederbenutzung der Schlafhöhlen kann auftreten; der Grauspecht scheint aber die Schlafhöhlen häufiger zu wechseln als der Grünspecht (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 936). Als Ruhestätte gelten für den Grauspecht geeignete Baumhöhlen innerhalb des Reviers.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Bruthabitat: Der Grauspecht besiedelt bevorzugt alte, mit Totholz durchsetzte Laub- und Mischwälder. Die Bruthöhlen werden in tote oder angefaulte Stämme oder Äste von Laubbäumen gebaut. In den nordrhein-westfälischen Mittelgebirgen besiedelt er vor allem Buchen- und Eichenwälder; Nadelholzbestände werden dagegen gemieden. Im Tiefland tritt er – wenn überhaupt – in Buchen- und Eichenwäldern, seltener in Weiden- oder in Altpappelbeständen auf (WEISS 1998). Wiederbenutzung der Höhlen tritt auf, doch baut der Grauspecht z. B. im Verhältnis zum Grünspecht regelmäßiger eine neue Höhle, v. a. wenn brauchbare alte Höhlen im Revier nicht mehr vorhanden oder von Konkurrenten (z. B. Star) besetzt sind (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 933).
- Nahrungshabitat: Der Grauspecht ernährt sich v. a. von Ameisen, im Gegensatz zum Grünspecht eher von waldbewohnenden Arten. Weiterhin nutzt er auch Totholz auf der Suche nach Gliedertieren sowie Obst. Er kann in verschiedenen Waldgesellschaften auftreten. Wichtig sind ein hoher Anteil von Grenzlinien und Kleinstrukturen (z. B. Waldränder, Schneisen, Lichtungen, Windwurfflächen) sowie ein hoher Totholzanteil. Nahrungs- (und Brut-) Habitate vom Grauspecht sind mittelalte und alte, lichte und strukturreiche Laub- sowie Mischwälder, Auwälder, Ufergehölze, in dichten, dunklen (ameisenarmen) Forsten fehlt er (BAUER et al. 2005, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 930).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Der Grauspecht erreicht in NRW am nördlichen Rand der Mittelgebirgsregion seine nordwestliche mitteleuropäische Arealgrenze (WEISS 1998).

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4) / Freistellung älterer Bäume (W2.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Grauspecht besiedelt bevorzugt alte, mit Totholz durchsetzte lichte Laub- und Mischwälder. Die Bruthöhlen werden in tote oder angefaulte Stämme oder Äste von Laubbäumen gebaut. In der Maßnahme werden geeignete Gehölzbestände gesichert oder durch aufwachsende Naturverjüngung suboptimale Bestände gepflegt, um ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Bruthabitaten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 4 oder 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Bestände mit Habitatpotenzial für den Grauspecht

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Bruthabitatangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung der Umtriebszeit (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Möglichst langes Dunkelhalten der Bestände durch geschlossenes Kronendach, damit keine Naturverjüngung aufwächst (vgl. ZAHNER 2016: 15 für den Schwarzspecht).
- Freistellung geeigneter Höhlenbäume: Bei hoch aufwachsender Naturverjüngung wird der Anflug an die Höhle behindert, ggf. sinkt zudem die Attraktivität aus Gründen der Feindvermeidung (MÜLLER 2013: 36; ZAHNER 2016: 14 für den Schwarzspecht). Als Orientierung für einen Freistellungsbedarf kann gelten, wenn die Naturverjüngung höher als die halbe Höhlenhöhe aufgewachsen ist (ZAHNER 2016: 14; z. B. Höhle in 12 m Höhe und Naturverjüngung bis 6 m). Bei einer Freistellung wird die Naturverjüngung im Umkreis von 5-10 m um geeignete Höhlenbäume auf den Stock gesetzt (SIKORA 2016: 20 für den Schwarzspecht).
- Belassen von abgestorbenen Bäumen und liegendem Totholz
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).
- Keine störungsintensiven Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung) in der Brutzeit des Grauspechts (Ende Februar bis Ende Juni)

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.
- Freistellung von Höhlenbäumen: Wiederholung der Freistellung je nach Höhe der Naturverjüngung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- kurzfristige Wirksamkeit.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind beim Grauspecht wegen seines großen Aktionsraumes auch nur mit hohem Aufwand (Telemetry) zu erbringen. Der Erhalt von Altholzbeständen wird z. B. von BAUER et al. (2005), NLWKN (2009) und SCHNEIDER (2018: 161) vorgeschlagen.
- Die Freistellung von zuwachsenden Höhlenbäumen wird von RUDAT et al. (1985: 69), SIKORA (2016: 20) und ZAHNER (2016: 14) für den Schwarzspecht empfohlen. Aufgrund ähnlicher Ansprüche an die Bruthabitate wird von einer vergleichbaren Wirkung ausgegangen.
- Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:erforderlich (maßnahmenbezogen) erforderlich (populationsbezogen) bei allen Vorkommen bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme bei Durchführung ohne aktive Komponente im Einzelfall klären)

2. Anlage von Höhleninitialen (Av3.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Grauspecht bevorzugt zur Anlage seiner Höhlen weichholzige, morsche Stellen in lebenden Bäumen (BAUER et al. 2005). In der Maßnahme werden bei Mangel an Brutmöglichkeiten gezielt weichholzige Stellen („Höhleninitialen“) angelegt durch Verletzung des Baumes oder Impfung mit holzersetzenden Pilzen in schon vorgeschädigten Bäumen. Gesunde Bäume überwallen Stammverletzungen oft schnell.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Bruthabitaten auch die Anforderungen an Nahrungshabitats nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 4 oder 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Grundsätzlich geeignete Waldbestände, jedoch Mangel an Höhlenbäumen

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: mind. 20 Höhleninitialen, je nach lokaler Betroffenheit auch mehr.
- Anlage von Höhleninitialen durch gezielte Verletzung von aus der Nutzung zu nehmenden Bäumen (z. B. Fräsen, Bohren von Höhleninitialen, Impfung mit holzersetzenden Pilzen), der kernfaule Bereiche aufweist (z.B. unter abgebrochenen Ästen). Anlage der Höhleninitialen in Laubbäumen mit mindestens mittlerem Baumholz. Der Grauspecht legt seine Höhlen meist in Höhen von 1,5-8 m an (BAUER et al. 2005: 775). Als Mindesthöhe für die Höhleninitialen werden 3 m empfohlen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommenen Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Die Höhleninitialen müssen (bis natürlicherweise weichholzige Stellen entstehen) so lange bereit stehen und ggf. erneuert werden, bis natürlicherweise weichholzige Stellen im vorhandenen Baumbestand entstanden sind.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Konkrete Angaben für Mitteleuropa oder für Grauspechte liegen nicht vor. BRANDEIS et al. (2002) untersuchten an Douglasien in Oregon verschiedene Methoden zur Förderung von Totholz, darunter auch das „Impfen“ mit holzersetzenden Pilzen (weiterhin: Abschneiden der Krone, Ringeln, Verwendung von Silviziden). Die Douglasien starben je nach Methode 1-3 Jahre nach Anwendung ab. Zwischen den Methoden gab es bis 4 Jahre nach Behandlung keine erkennbaren Unterschiede auf die Spechtaktivität (*Dryocopus pileatus* und *Picoides villosus*), wesentlicher Faktor für die Nutzung der Spechte war die Zeit, die der Baum bereits abgestorben war. Abschneiden der Krone und Ringeln führten zu erhöhter Nahrungssuche für beide Spechtarten. Brutnachweise gelangen nicht, jedoch waren erste Höhleninitialen erkennbar.
- Ausgehend von diesen Ergebnissen wird eine Entwicklungsdauer bis zur Wirksamkeit von 5 bis 10 Jahren veranschlagt (Weichhölzer mit kürzerer Zeitspanne als Harthölzer).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Die benötigten Strukturen stehen mittelfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die für den Grauspecht zur Höhlenanlage bevorzugten weichholzigen Stellen im Stamm sind von außen für den Menschen nicht erkennbar (KOSINSKI et al. 2018: 139 für den Mittelspecht, ZAHNER et al. 2012: 103 für den Schwarzspecht). Daher kann nicht immer sicher beurteilt werden, ob im Ausgangsbestand ein Mangel an potenziellen Brutbäumen besteht, der nach Maßnahmendurchführung zu einem erhöhten Habitatpotenzial führt.
- Der Maßnahmentyp wird in der Literatur für den Grauspecht nicht- genannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird von der Artökologie als grundsätzlich hoch eingeschätzt. Jedoch bestehen Prognoseunsicherheiten bezüglich der Erfolgswahrscheinlichkeit (keine wissenschaftlichen Belege) insbesondere bei Baumarten mit härterem Holz. Weiterhin liegen bisher keine Erfahrungen in Mitteleuropa mit dem Maßnahmentyp vor. Das Angebot von Styropor-Stümpfen in Texas wurde von *Picoides pubescens* zur Anlage von Schlafhöhlen, nicht jedoch von Bruthöhlen genutzt (CONNER & SAENZ 1996).
- Nach Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen, 7.11.2011) besteht lediglich eine geringe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering**3. Anbringen von künstlichen Nisthilfen (Av1.1), Fräsen von Baumhöhlen (Av3.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Grauspechte brüten in Baumhöhlen. In der Maßnahme werden bei Mangel an Nistmöglichkeiten in ansonsten geeigneten Baumbeständen a) Baumhöhlen in abwärts gerichteter Bohrung gefräst oder b) Nistkästen angebracht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Bruthabitaten auch die Anforderungen an Nahrungshabitats nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 4 oder 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Grundsätzlich geeignete Waldbestände, jedoch Mangel an Höhlenbäumen

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Pro Revier werden mind. 3 Höhlen gefräst (Bäume aus der Nutzung zu nehmen) / Kästen angebracht (mind. 1 Bruthöhle und 2 Schlafhöhlen), je nach lokaler Betroffenheit auch mehr.
- Die Nisthöhle ist natürlicherweise meist ca. 15-37 tief mit einer Brutkammerweite von 9-12,5 cm; der Durchmesser des Einflugloches ist oft elliptisch (ca. 60 mm breit und 55 mm hoch). Die Höhle ist häufig gegen das Flugloch hin geneigt, gern an der Unterseite geneigter Bäume angelegt (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 933). Als Mindesthöhe für die künstlichen Höhlen werden 3 m empfohlen.

RAQUÉZ & RUGE 1995). In der Maßnahme wird waldrandnahes Extensivgrünland unter Berücksichtigung von Wiesenameisenvorkommen durch Neuanlage oder Extensivierung der Nutzung entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Bruthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.
- Waldrandnah; sekundär auch in einem Streuobstbestand (nach SCHNEIDER 2018: 150 scheint eher der Grünspecht von Streuobstbeständen zu profitieren).
- Besonnte Standorte (ggf. in der Maßnahme herzustellen).
- Keine wüchsigen Standorte, die im Saisonverlauf eine geschlossene und dichte Vegetationsdecke ausbilden. Günstig sind magere Standorte (SCHNEIDER 2018: 150).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 5).
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Bei Mahd: Je nach Wüchsigkeit der Fläche ein- bis zweimalige Mahd im Jahr. Abtransport des Mahdgutes, kein Mulchen (RAQUÉZ & RUGE 1995: 339). Günstig ist eine hohe Einstellung des Mahdwerkzeugs zur Schonung von Ameisen (Kreiselmäher schneiden meist sehr tief, zerstören somit größere Bereiche der Ameisennester und sind daher ungünstig). Wichtig ist eine Zugänglichkeit für den Grauspecht, d. h. eine lückige Vegetationsstruktur, ansonsten sind Teilflächen oder Streifen häufiger zu mähen. Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.
- Bei Beweidung (günstig: Schafe, Ziegen nach SCHNEIDER 2018: 161) ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Mosaik von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet. Von einer Koppelbeweidung soll jedoch wegen der Trittschäden abgesehen werden (MUSCHKETAT & RAQUÉZ 1993: 80 bezüglich entsprechender Habitate beim Grünspecht).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Sicherstellung der o. g. Pflegevorgaben. Zu beachten ist, dass eine hohe Einstellung des Mähwerkes ggf. zu einer Nährstoffanreicherung führen kann.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei Optimierung aktuell suboptimaler Habitate Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage innerhalb von bis zu 5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Der Entwicklung und Pflege von waldrandnahem Extensivgrünland wird z. B. von BAUER et al. (2001: 397), BAUER et al. (2005: 775), BREITSCHWERDT (1997), NLWKN (2009), RAQUÉZ (2000), RAQUÉZ & RUGE (1995) und SÜDBECK (2009) vorgeschlagen. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor.
- Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist die Entwicklung und Pflege von waldrandnahem, ameisenreichem Extensivgrünland grundsätzlich eine geeignete Maßnahme, um die Habitatqualität für den Grauspecht zu erhöhen. Wegen der Unsicherheiten zu den Rückgangsursachen des Grauspechts auch in NRW soll die Maßnahme nach Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen, 7.11.2011) mit einem Monitoring verbunden werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**5. Strukturierung von Waldbeständen (W2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Für den Grauspecht ist für die Nahrungssuche auf dem Waldboden ein hoher Anteil von Grenzlinien bzw. lichten-lückigen Strukturen relevant. Möglicherweise hängt seine Bestandsabnahme auch in NRW mit einer zunehmenden Verschattung durch bessere Verjüngung und stärkeren Holzzuwachs zusammen (MÜLLER 2011: 37), da so die lichten Bodenstrukturen abnehmen. In der Maßnahme werden dichte und dunkle Waldbestände durch die Anlage von Kleinstrukturen (z. B. Lichtungen) und Auflichtungen in ihrer Eignung als Nahrungshabitat für den Grauspecht erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Bruthabitats nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.
- Einschichtig strukturierte, dichte und dunkle, meist junge Bestände (z. B. einheitliche junge Altersklassenbestände, insbesondere junge (Fichten-) Nadelholzkulturen), Bestände mit starker Verjüngung und entsprechender Beschattung des Bodens, ggf. auch weitere Bestände mit dichtem Kronendach.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Strukturierung durch Schaffung von Grenzlinien und von besonnten Bereichen / Lichtungen (z. B. besonnte Schneisen, kleine Lichtungen). Die Lage der besonnten Bereiche soll sich an den vorhandenen Stubben o. a. Totholzstrukturen (Freistellung) orientieren. Strukturierung der aktuell einheitlichen Altersklassenbestände durch kleinräumiges Nebeneinander verschiedener Altersstufen (Mehrschichtigkeit).
- Belassen und Freistellen von Baumstubben. Möglichst hoher Anteil von mittlerem bis starkem Totholz, bspw. durch Belassen von Windwurf; bei Pflegemaßnahmen / Durchforstungen. Erhalt einiger Stammbereiche bis ca. 2 m über Boden („Hochstubben“).
- Anlage und Pflege von breiten Waldwege-Rändern.
- Strukturarme Nadelholzbestände: Strukturierung der bisher artenarmen, einschichtigen Bestände durch truppweise Beimischung weiterer heimischer, standortsgemäßer Arten (insbesondere Laubholz inklusive Pionierbaumarten). Der Nadelholzanteil (aktuell oft 100 %) soll mittel- bis langfristig zwischen 30 und 60 % liegen.
- Lokales Auflichten von flächiger, dominierender Naturverjüngung zur Schaffung offener, lichter Waldbestände (keine Entnahme von Altholzbäumen).
- Anlage und Pflege von breiten Waldwege-Rändern (WEISS 2017: 22).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Pflegearbeiten zur Sicherstellung sonniger, lichter Strukturen; Erhalt von lichtem Waldboden

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Unter der Voraussetzung ausreichend großer, bewirtschaftungsfähiger Flächen kommt auch die Offenhaltung mittels (Wald-)Weide in Betracht. (KÄMPFER-LAUENSTEIN 2017: 31). Dann sind mögliche Konflikte mit den Regelungen des LFoG zu beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Durch die Auflichtungsmaßnahmen wird eine Erhöhung in der Eignung als Nahrungshabitat für den Grauspecht (verstärkte Besiedlung von Ameisen und anderen holzbewohnenden Insekten) innerhalb von 2-5 Jahren erwartet (in Anlehnung an DOROW 2002, ROLSTAD et al. 1998, VÖLKL 1991).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen zumindest teilweise kurzfristig bereit (Auflichtungen). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand (Telemetrie) nachweisbar, da Grauspechte große Aktionsräume haben. Weiterhin bestehen über die konkreten Rückgangsursachen des Grauspechts Unklarheiten (s. o.). Das Fehlen geeigneter Nahrungshabitate gilt jedoch als eine der Gefährdungsursachen des Grauspechts (BAUER et al. 2005: 774). Grauspechte meiden dichte und dunkle Waldbestände (BAUER et al. 2005, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 930, SCHERZINGER 1982: 91). Für den Grauspecht bzw. die Ameisen als wesentliche Nahrungstiere ist ein ausreichend lichter Untergrund relevant (MÜLLER 2005: 138). Die Maßnahme wird vom Typ her z. B. von BAUER et al. (2005: 774), NLKWN (2009), SCHNEIDER (2018: 161), SÜDBECK (2009) und WEISS (2017: 22) empfohlen.
- Nach gegenwärtigem Kenntnisstand und nach Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen, 7.11.2011) ist die Strukturierung von aktuell dichten und dunklen Waldbeständen eine geeignete Maßnahme, um die Habitatqualität für den Grauspecht zu erhöhen. Wegen der Unsicherheiten zu den Rückgangsursachen des Grauspechts auch in NRW soll die Maßnahme mit einem Monitoring verbunden werden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**6. Förderung von Totholz (W5.2, W5.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Liegendes und stehendes Totholz spielt v. a. für die Nahrungssuche des Grauspechts eine Rolle (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 936, PASINELLI 2005: 41, SCHNEIDER 2018: 108). Daher wird in der Maßnahme der Totholzreichtum in der Fläche erhöht z. B. durch Ringeln des Stamms oder Förderung von Hochstümpfen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Bruthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Bestände mit Totholzanteil, ansonsten grundsätzlicher Eignung für den Grauspecht
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Orientierungswerte für den Zielzustand (in Anlehnung an DRV 2017: 100 für Vögel allgemein): mind. 40 Festmeter Totholz (liegend und stehend, ab 15 cm Durchmesser am stärkeren Ende und mind. 3 m Länge gerechnet) pro Hektar, mit überwiegendem Starkholzanteil (Durchmesser >50 cm).
- Mischung verschiedener Einzelmaßnahmen mit Schwerpunkt weichholziger Laubbaumarten, da für diese eine schnelle Zersetzung bzw. ein schneller Besatz mit Nahrungstieren anzunehmen ist. Günstig ist die Anlage von gruppenweise zusammenstehendem Totholz mit ca. 5-10 Bäumen pro Gruppe (DRV 2017: 102, KÖHLER & WEISS 2005: 29).
- Ringeln des Stamms zur Förderung stehenden Totholzes,
- Schaffung von mind. 2 m hohen „Hochstümpfen“.

Funktionssicherung / Pflege:ja nein **Weitere zu beachtende Faktoren:**

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um in Waldbereichen eine Erhöhung des Anteils stehenden Totholzes durchführen zu können und aus der erhöhten Verkehrssicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Zersetzung, Besiedlungsgeschwindigkeit und Artenspektrum der Totholzorganismen hängen von Parametern ab wie Isolation, Volumen, Besonnung, Besiedlungsgeschichte durch Pilze / Käfer (vgl. MÖLLER 2005: 32f.; WESLIEN et al. 2011: 1159, WEISS & KÖHLER 2005: 27f). Einige Totholzinsekten können abgestorbene Bäume innerhalb weniger Jahre besiedeln (WESLIEN et al. 2011: 1159 für Fichten-Totholz in Schweden), andere Arten brauchen jedoch länger und / oder eine vorige Pilzbesiedlung ist Voraussetzung. Die Interaktionen zwischen den Arten, die die Wechsel der Gemeinschaften von Insekten und Pilzen beeinflussen, sind im Detail und in Abhängigkeit von Baumart und Standort noch wenig erforscht (ebd. 1155, SANDSTRÖM et al. 2019: 1777). Nach UTSCHICK (1991: 139) sind für Vögel insbesondere sterbende und frisch tote Bäume relevant. Bezüglich der Zeitdauer verschiedener Zersetzungsgrade und Auswirkungen auf Vogelarten liegen Einzeluntersuchungen aus meist außereuropäischen Regionen vor (z. B. BARRY et al. 2018: 1376, BRANDEIS et al. 2002, KILGO & VUKOVICH 2014: 27; SMITH 2007), jedoch noch kein übergeordnet anwendbares Regelwerk. – Die Zeitdauer bezüglich der Wirksamkeit der Förderung von Totholz für den Grauspecht muss daher als unbekannt bzw. langfristig eingestuft werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen möglicherweise erst langfristig bereit; aufgrund von Kenntnisdefiziten ist derzeit keine Pauschalaussage zur Zeitdauer möglich.
- Die Maßnahme wird vom Typ her in der Literatur genannt (z. B. BAUER et al. 2005: 77, NLWKN 2009: 9). Die Maßnahme ist von der Artökologie grundsätzlich plausibel.
- Positive Beziehungen zwischen dem Grauspechtvorkommen und dem Totholzanteil werden von BLUME (1993: 157) und UTSCHICK (1991: 146) angegeben. Nach Untersuchungen in Niedersachsen (SCHNEIDER 2018: IV) werden besonders tote Äste an vitalen Bäumen favorisiert, darüber hinaus ergab sich eine Präferenz für abgestorbene Bäume und liegendes Totholz. PFANDL et al. (2013: 104) fanden in den Tiroler Alpen nur eine geringe Bedeutung des Totholz-Anteils, wobei jedoch das liegende Totholz unberücksichtigt blieb.
- Aufgrund von Kenntnisdefiziten zur Zeitdauer der Zersetzung nach Durchführung der Maßnahme je nach Baumart und zu Unsicherheiten, ab welcher Ausgangs-Habitatqualität die Totholzförderung zu einem prognostizierbaren Bestandsanstieg des Grauspechts führt, besteht nach derzeitigem Stand für die Komponente Totholz keine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: keine**Fazit:**

Für den Grauspecht bestehen geeignete Maßnahmen im Erhalt und der Pflege von Bruthabitaten sowie in der Strukturierung von Waldbeständen / der Anlage von waldrandnahem, ameisenreichem Extensivgrünland für die Nahrungshabitate. Angaben zu Priorisierung:

- Für die Bruthabitate (Maßnahme 1) ist der Nutzungsverzicht gegenüber Erhöhung des Erntealters zu favorisieren. Ebenso ist ein flächiger Schutz gegenüber dem Schutz von Einzelbäumen zu favorisieren.

Quellen:

- Barry, A. M.; Hagar, J. C.; Rivers, M. W. (2018): Use of Created Snags by Cavity-Nesting Birds Across 25 Years. *The Journal of Wildlife Management* 82 (7): 1376-1384.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel*. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Bauer, H. G.; Hölzinger, J.; Spitznagel, A. (2001): *Picus canus* Gmelin, 1758. Grauspecht. In: Hölzinger, J. (Hrsg.): *Die Vögel Baden-Württembergs Band 2.3. Non-Passeriformes – Nicht-Singvögel (Teil 3)*: 385-397. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Blume, D. (1993): Die Bedeutung von Alt- und Totholz für unsere Spechte. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg* 67: 157-162.
- Brandeis, T. J.; Newton, M.; Filip, G. M.; Cole, E. C. (2002): Cavity-nester habitat development in artificially made douglas fir snags. *Journal of Wildlife Management* 66 (3): 625-633.
- Breitschwerdt, G. (1997): Grauspecht – *Picus canus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): *Avifauna von Hessen*, 3. Lieferung.
- Conner, R.N. and D. Saenz. 1996. Woodpecker excavation and use of cavities in polystyrene snags. *Wilson Bull.* 108(3): 449-456
- Dorow, W. H. O. (2002): Zoologische Untersuchungen auf der Sturmwurffläche – Tierordnungen, Heteroptera (Wanzen), Hymenoptera (Hautflügler). In: Willig, J. (Wiss. Koord.). *Naturwaldreservate in Hessen 8. Natürliche Entwicklung von Wäldern nach Sturmwurf- 10 Jahre Forschung im Naturwaldreservat Weiherkopf*. Herausgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten & Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Landesverband Hessen. Wiesbaden. *Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung Bd. 38*: 79-116.
- DRV, Deutscher Rat für Vogelschutz (2017): DRV-Positionspapier: Gefährdung und Schutz von Waldvögeln in Deutschland. *Berichte zum Vogelschutz* 54/54: 97-114.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte*. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.
- Kämpfer-Lauenstein, A. (2017): Bestandsentwicklung des Grauspechts *Picus canus* im Arnsberger Wald 1985-2015. *Charadrius* 53 (1-2): 28-32
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. *NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster*: 266-267
- Kilgo J, Vukovich, M. (2014): Can snag creation benefit a primary cavity nester: response to an experimental pulse in snag abundance? *Biological Conservation* 171: 21-28.

- Kosinski, Z.; Pluta, M.; Ulanowska, A.; Walczak, L.; Winiacki, A.; Zarebski, M. (2018): Do increases in the availability of standing dead trees affect the abundance, nest-site use, and niche partitioning of great spotted and middle spotted woodpeckers in riverine forests? *Biodiversity Conservation* 27:123–145
- Kuprian, M.; Märker, N.; Winkel, S. (2017): Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz des Grauspechtes (*Picus canus*) in hessischen Naturschutz- und Natura 2000-Gebieten – Ergebnisse einer NATUREG-Auswertung. *Vogel und Umwelt* 22: 3-14.
- Liesen, J. (2012): Der Grauspecht *Picus canus* im Kottenforst bei Bonn – historische und akute Verbreitung sowie Diskussion möglicher Rückgangsursachen. *Charadrius* 48 (1): 12-22.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.
- Möller, G. (2005): Habitatstrukturen holzbewohnende Insekten und Pilze. *Natur in NRW* 3/2005: 30-35.
- Müller, J. (2005): Waldstrukturen als Steuergröße für Artengemeinschaften in kollinen bis submontanen Buchenwäldern. Dissertation Technische Universität München. 197 S. + Anhang.
- Müller, J. (2011): Mögliche Ursachen von Bestandsveränderungen beim Grauspecht *Picus canus*. *Charadrius* 47 (1): 35-42.
- Müller, J. (2013): Schwarzspecht *Dryocopus martius* und Mittelspecht *Dendrocopos medius* als Leitarten für den Waldnaturschutz in der Vorbergzone des Nordschwarzwaldes. *Ornithol. Jh. Bad.-Württ.* 29: 29-50.
- Muschketat, L. F.; Raqué, K.-F. (1993): Nahrungsökologische Untersuchungen an Grünspechten (*Picus viridis*) als Grundlage zur Habitatpflege. *Bereichen. Beihefte Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 67: 71-81.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Grauspecht (*Picus canus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 16.5.2011
- Pasinelli, G. (2005): Der Grauspecht - Der grosse Unbekannte. *Ornis* 6: 40-42.
- Pasinelli, G. (2007): Nest site selection in middle and great spotted woodpeckers *Dendrocopos medius* & *D. major*: implications for forest management and conservation. *Biodiversity and Conservation* 16 (4): 1283-1298.
- Pfandl, B.; Lenter, R.; Hochbichler, E. (2013): Siedlungsdichten und Habitatpräferenzen ausgewählter Waldvogelarten (Auerhuhn, Haselhuhn, Dreizehenspecht und Grauspecht) in den Brandenberger Alpen (Tirol) als Entscheidungshilfe für forstliche Planungen im Bergmischwald. *Egretta* 53: 100 –112
- Raqué, K.-F. (2000): Weshalb schädigt man durch zu häufiges Mähen der Wiesen die Erdspechte? *Unterricht Biologie*, 52-53.
- Raqué, K.-F.; Ruge, K. (1995): Die Bedeutung von Ameisen für die Ernährung von Grün- und Grauspechten – Auswirkung unterschiedlicher Bewirtschaftungsformen. *Journal für Ornithologie* 136 (3): 339
- Rolstad, J.; Majewski, P.; Rolstad, E. (1998): Black Woodpecker use of habitats and feeding substrates in a managed Scandinavian forest. *J. Wildl. Management* 62: 11-23.
- Sandström, J.; Bernes, C.; Junninen, K.; Löhmus, A.; Macdonald, E.; Müller, J.; Jonsson, B. G. (2019): Impacts of dead wood manipulation on the biodiversity of temperate and boreal forests. A systematic review. *Journal of Applied Ecology* 56: 1770-1781.
- Scherzinger, W. (1982): Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. Schriftenreihe des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Heft 9.
- Schneider, M. (2018): Untersuchung der Lebensraumsprüche des Grauspechtes *Picus canus* und seiner Verbreitungsgrenze in Niedersachsen. Dissertation Universität Göttingen, 185 S.
- Sikora, L. G. (2016): Folgeuntersuchung von Schwarzspecht-Höhlenbäumen im Biosphärengebiet Schwäbische Alb. Abschlussbericht AZ: 55-8/8848.02-04. Im Auftrag der Deutschen Wildtier-Stiftung, 21 S.
- Smith, K. W. (2007): The utilization of dead wood resources by woodpeckers in Britain. *Ibis* 149 (Supplement 2): 183-192
- Südbeck, P. (2009): Zur aktuellen Bestandsgröße des Grauspechtes *Picus canus* in Niedersachsen – Versuch einer Abschätzung. Schriftenreihe aus dem Nationalpark Harz, Band 3 (Jahrestagung 2008 – Aktuelle Beiträge zur Spechtforschung): 47-55 / *Vogelkundliche Berichte Niedersachsen* 40:223-232.
- Thomas, J. W.; Anderson, R. G.; Maser, C.; Bull, E. L. (1979): Snags. In: U.S. Department of Agriculture, Forest Service Bd. 553: *Agriculture Handbook*, Chapter 5, S. 60-77.
- Utschick, H. (1991): Beziehungen zwischen Totholzreichtum und Vogelwelt in Wirtschaftswäldern. *Forstw. Cbl.* 110: 135-148.
- Vökl, W. (1991): Besiedlungsprozesse in kurzlebigen Habitaten: Die Biozönose von Waldlichtungen. *Natur und Landschaft* 66 (2): 98-102.
- Weiss, J. (1998): Die Spechte in Nordrhein-Westfalen.- *Charadrius* 34: 104-125.
- Weiss, J. (2017): Spechte in Nordrhein-Westfalen – ein Überblick. *Charadrius* 53 (1-2): 14-23.

Weiss, J.; Köhler, F. (2005): Erfolgskontrolle von Maßnahmen des Totholzschutzes im Wald. LÖBF-Mitteilungen 3/2005: 26-29.

Weslien, J., Djupström, L. B., Schroeder, M., Widenfalk, O. (2011): Long-term priority effects among insects and fungi colonizing decaying wood. *The Journal of animal ecology* 80 (6): 1155–1162.

Zahner, V. (2016): Konkurrenz und Prädation: Mikrokosmos Schwarzspechthöhle. *Falke* 63 (11): 12-15.

Zahner, V.; Sikora, L.; Pasinelli, G. (2012): Heart rot as a key factor for cavity tree selection in the black woodpecker. *Forest Ecology and Management* 271: 98–103.

Schwarzspecht *Dryocopus martius*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Schwarzspechte brüten in selbstgebauten Höhlen, die jahrelang genutzt werden können. Weitere Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung des Höhlenbaumes statt. Die Fortpflanzungsstätte umfasst daher den aktuell genutzten Höhlenbaum (falls nicht auskartiert: Das Revierzentrum bzw. geeignete Gehölzbestände) und deren unmittelbare Umgebung (geeignete Gehölzbestände) im Umfeld von mind. 100 m. Aufgrund des großen Aktionsraumes und der Flexibilität des Schwarzspechtes ist eine Abgrenzung essenzieller Habitatbestandteile meist nicht erforderlich.

Ruhestätte: Im Allgemeinen übernachten Schwarzspechte einzeln, in ehemaligen Bruthöhlen bzw. nutzen auch Höhlen, die den Anforderungen an eine Bruthöhle nicht genügen. Meist hat ein Schwarzspecht eine „Hauptschlafhöhle“, welche über Monate oder Jahre genutzt wird und einige Ausweichhöhlen (BLUME 1973 zit. bei GÜNTHER 2007). Als Ruhestätte gelten für den Schwarzspecht geeignete Baumhöhlen innerhalb des Reviers.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Kreisgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Vorhandensein geeigneter Bruthabitate: Für Brut- und Schlafhöhlen benötigt der Schwarzspecht Altholzbestände mit 4-10 m hohen säulenartigen glattrindigen Stämmen mit einem Bruthöhendurchmesser BHD > 35 cm und freier Anflugmöglichkeit, wobei die Buche (sofern vorhanden) meist gegenüber anderen Baumarten (Kiefer) bevorzugt wird (WEISS 1998). Als Minimalalter gelten bei der Buche (80-) 100 Jahre (BAUER et al. 2005). Die als Bruthabitat geeigneten Bestände können relativ klein sein, z. B. gruppenartige Altbuchenbestände ab ca. 0,2 ha -0,5 ha (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994, KÜHLKE 1985).
- Vorhandensein geeigneter Nahrungshabitate: Meist aufgelockerte Nadel- und Mischwälder mit von holzbewohnenden Insekten befallenen Bäumen oder vermodernde Baumstümpfe (BAUER et al. 2005) oder reine Laubholzbestände bei sehr hohem Anteil von Alt- und Totholz. Auf dem Boden erbeutet er Ameisen in morschen Ästen und Baumstubben sowohl in dichten als auch lichten Waldbeständen sowie auf Blößen, Kahl- und Windwurfflächen und Heiden (WEISS 1998).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Schwarzspechte können je nach Habitatusstattung hohe Aktionsradien von 1-2 (-4) km aufweisen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994). Die einzelnen Habitatelemente können weit auseinander liegen, müssen im Aktionsraum jedoch kombiniert auftreten (Requisitenrevier, WEISS 1998).

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4) / Freistellung älterer Bäume (W2.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schwarzspechte bauen sich ihre Höhlen meist in ältere Bäume mit hohen säulenartigen, glattrindigen Stämmen, wobei die Buche (sofern vorhanden) meist gegenüber anderen Baumarten bevorzugt wird (s. o.). In der Maßnahme werden geeignete Bestände gesichert oder durch aufwachsende Naturverjüngung suboptimale Bestände gepflegt, um ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Bruthabitaten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 4 oder 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.
- Bestände mit Habitatpotenzial für den Schwarzspecht. Geeignet sind als potenzielle Brutbäume (Buchen-) Altholzbestände mit mind. 4 m hohen säulenartigen glattrindigen Stämmen mit einem Bruthöhendurchmesser von > 35 cm und freier Anflugmöglichkeit (d. h. mindestens mittlere bis gute Bonitäten). Die Buche wird i.d.R. (sofern vorhanden) gegenüber anderen Baumarten bevorzugt; Mindestalter der Buchen 100 Jahre (BAUER et al. 2005: 781). Idealerweise befinden sich innerhalb des Bestandes bereits Höhlen oder Höhleninitiale vom Schwarzspecht.
- Zur Durchführung aktiver Maßnahmen: Aufwuchs von Naturverjüngung bis etwa zur halben Höhlenhöhe (in Anlehnung an ZAHNER 2016: 14).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Bruthabitatangebotes pro Revier insgesamt mind. 1 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Erhalt von aktuell geeigneten Beständen durch Nutzungsverzicht oder Erhöhung des Erntealters. Möglichst langes dunkel halten der Bestände, damit keine Naturverjüngung aufwächst, vgl. ZAHNER 2016: 15).
- Freistellung geeigneter Höhlenbäume: Bei hoch aufwachsender Naturverjüngung sinkt die Attraktivität von ansonsten geeigneten Höhlenbäumen für den Schwarzspecht, da der Anflug behindert wird (MÜLLER 2013: 36) und aus Gründen der Feindvermeidung (ZAHNER 2016: 14). Als Orientierung für einen Freistellungsbedarf kann gelten, wenn die Naturverjüngung höher als die halbe Höhlenhöhe aufgewachsen ist (ZAHNER 2016: 14; z. B. Höhle in 12 m Höhe und Naturverjüngung bis 6 m). Bei einer Freistellung wird die Naturverjüngung im Umkreis von 5-10 m um geeignete Höhlenbäume auf den Stock gesetzt (SIKORA 2016: 20).
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung des Erntealters -(flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Belassen von abgestorbenen Seitenästen und abgestorbenen Bäumen, Förderung von liegendem Totholz durch Belassen von Astmaterial.
- Keine störungsintensiven Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung) in der Brutzeit des Schwarzspechts (Ende Februar bis Ende Juni).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.
- Freistellung von Höhlenbäumen: Wiederholung der Freistellung je nach Höhe der Naturverjüngung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- kurzfristige Wirksamkeit.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit / sind bereits vorhanden.
- Die für den Maßnahmenrelevante Ansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Der Erhalt von geeigneten, bestehenden Altholz (-gruppen) wird in der Literatur zahlreich vorgeschlagen („Altholzinselprogramm“) (BAUER et al. 2005, HÖLZINGER & KROYMANN 1981, KÜHLKE 1985, WEISS 2005). Die Freistellung von zuwachsenden Höhlenbäumen wird von RUDAT et al. (1985: 69), SIKORA (2016: 20) und ZAHNER (2016: 14) empfohlen.
- Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme bei Durchführung ohne aktive Komponente im Einzelfall klären)

2. Anbringen von künstlichen Nisthilfen (Av1.1), Fräsen von Baumhöhlen (Av3.2)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Schwarzspechte brüten in Baumhöhlen. In der Maßnahme werden bei Mangel an natürlichen Nistmöglichkeiten a) in potenziell geeigneten Höhlenbäumen Baumhöhlen in abwärts gerichteter Bohrung gefräst, b) Nistkästen angebracht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Bruthabitaten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 4 oder 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Grundsätzlich geeignete Waldbestände mit Mangel an potenziellen Höhlenbäumen

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert wird empfohlen, pro Revier mind. 3 Höhlen zu fräsen (Bäume aus der Nutzung zu nehmen) / Kästen anzubringen (mind. 1 Bruthöhle und 2 Schlafhöhlen).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen außerhalb der Brutzeit. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).
- Baumhöhlen: ca. alle 3-5 Jahre neu anlegen, da sonst die Höhle aufgrund des Baumwachstums unbrauchbar wird, v. a. in Weichholz.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die künstlichen Baumhöhlen / Nistkästen können auch von anderen Arten bezogen werden (Konkurrenzsituation beachten).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind grundsätzlich gut bekannt (Höhlenmaße).
- Die Maßnahmen werden in der Literatur für den Schwarzspecht nicht genannt. In den USA werden für den Kokardenspecht *Picoides borealis* erfolgreich künstliche Höhlen eingesetzt (PASINELLI 2007). Entsprechende Daten für den Schwarzspecht liegen nicht vor. Das Anlegen von Höhlen gehört zum natürlichen Verhaltensrepertoire des Schwarzspechts. Für eine prinzipielle Annahme von künstlichen Baumhöhlen spricht der Aspekt, dass Schwarzspechte bestehende Höhlen auch jahrelang nutzen können, d. h. (auch) auf vorhandene (eigene) Höhlen zurückgreifen. Nachweise von Schwarzspechtbruten in künstlichen Baumhöhlen oder Nistkästen liegen nicht vor.
- Die für den Schwarzspecht zur Höhlenanlage bevorzugten weichholzigen Stellen im Stamm sind von außen für den Menschen nicht erkennbar (ZAHNER et al. 2012: 103). Daher kann nicht immer sicher beurteilt werden, ob im Ausgangsbestand ein Mangel an potenziellen Brutbäumen besteht, der nach Maßnahmendurchführung zu einem erhöhten Habitatpotenzial führt.
- Nach Bewertung im Expertenworkshop (7.11.2011, LANUV Recklinghausen) weist der Maßnahmentyp keine Eignung für den Schwarzspecht auf (auch THOMAS et al. 1979: 77 für Spechte allgemein).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: keine**3. Anlage von Höhleninitialen (Av3.4)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Der Schwarzspecht bevorzugt zur Höhlenanlage weichholzige Stellen in Bäumen. In der Maßnahme werden bei Mangel an geeigneten potenziellen Höhlenbäumen gezielt weichholzige Stellen („Höhleninitialen“) angelegt durch Verletzung des Baumes oder Impfung mit holzersetzenen Pilzen in vorgeschädigten Bäumen. Gesunde Bäume überwallen Stammverletzungen oft schnell.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Bruthabitaten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 4 oder 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Mangel an potenziellen Höhlenbäumen

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswerte wird pro Revier die Anlage von mind. 20 Höhleninitialen empfohlen.
- Anlage von Höhleninitialen durch gezielte Verletzung von aus der Nutzung zu nehmenden Bäumen (z. B. Fräsen, Bohren von Höhleninitialen, Impfung mit holzersetzenen Pilzen). Anlage der Höhleninitialen bevorzugt in durch

Kernfäule vorgeschädigten Buchen (s. o.) unterhalb des ersten Astes im astlosen Schaft, Höhe mind. (6) - 8 m (nach BAUER et al. 2005) (zu den weiteren Anforderungen an die Bäume siehe Maßnahme 1).

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Höhleninitialen müssen so lange bereit stehen, bis natürlicherweise weichholzige Stellen im vorhandenen Baumbestand entstanden sind.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Konkrete Angaben für Mitteleuropa oder für Schwarzspechte liegen nicht vor. BRANDEIS et al. (2002) untersuchten an Douglasien in Oregon verschiedene Methoden zur Förderung von Totholz, darunter auch das „Impfen“ mit holzeretzenden Pilzen (weiterhin: Abschneiden der Krone, Ringeln, Verwendung von Silviziden). Die Douglasien starben je nach Methode 1-3 Jahre nach Anwendung ab. Zwischen den Methoden gab es 4 Jahre nach Behandlung keine erkennbaren Unterschiede auf die Spechtaktivität (*Dryocopus pileatus* und *Picoides villosus*), wesentlicher Faktor für die Nutzung der Spechte war die Zeit, die der Baum bereits abgestorben war. Abschneiden der Krone und Ringeln führten zu erhöhter Nahrungssuche für beide Spechtarten. Brutnachweise gelangen nicht, jedoch waren erste Höhleninitiale erkennbar.
- Ausgehend von diesen Ergebnissen wird eine Wirksamkeit von 5 bis 10 Jahren veranschlagt (Weichhölzer mit kürzerer Zeitspanne als Harthölzer).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Die benötigten Strukturen stehen mittelfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird in der Literatur für den Schwarzspecht nicht genannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird von der Artökologie als grundsätzlich hoch eingeschätzt. Jedoch bestehen hohe Prognoseunsicherheiten bezüglich der Erfolgswahrscheinlichkeit (keine wissenschaftlichen Belege) insbesondere bei Baumarten mit härterem Holz. Weiterhin liegen bisher keine Erfahrungen in Mitteleuropa mit dem Maßnahmentyp vor. Das Angebot von Styropor-Stümpfen in Texas wurde von *Picoides pubescens* zur Anlage von Schlafhöhlen, nicht jedoch von Bruthöhlen genutzt (CONNER & SAENZ 1996).
- Die für den Schwarzspecht zur Höhlenanlage bevorzugten weichholzigen Stellen im Stamm sind von außen für den Menschen nicht erkennbar (ZAHNER et al. 2012: 103). Daher kann nicht immer sicher beurteilt werden, ob im Ausgangsbestand ein Mangel an potenziellen Brutbäumen besteht, der nach Maßnahmendurchführung zu einem erhöhten Habitatpotenzial führt.
- Nach Bewertung im Expertenworkshop (7.11.2011, LANUV Recklinghausen) besteht lediglich eine geringe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

4. Strukturierung von Waldbeständen (W2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wo flächenhaft altes bis sehr altes Laubholz und ein hoher Totholzanteil fehlen, hat Nadelholz für den Schwarzspecht eine besondere Bedeutung als Nahrungshabitat (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994). Buchen werden meist erst ab der beginnenden Zerfallsphase für die Nahrungssuche attraktiv (SCHUMACHER 2005). Offenbar besitzt Nadelholz (Fichte) jedoch auch bei Vorhandensein von Buchenalt- und –totholz eine besondere Attraktivität (SIKORA 2005, SPÄTH 2009, STEVERDING 2003). In der Maßnahme werden einschichtig ausgeprägte Altersklassenbestände von Koniferen (v. a. Fichte) durch Strukturierungsmaßnahmen in ihrer Eignung erhöht. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Schwarzspechts ist eine flächendeckende Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Bruthabitats nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere.
- Einschichtiger, dichter, dunkler, struktur- und artenarmer Bestand insbesondere aus Fichte, ferner aus Kiefer oder europ. Lärche, mit Stubben früherer Durchforstungen am Boden.
- Der Maßnahmenstandort gewährleistet eine grundsätzliche Stabilität von Fichte, Kiefer oder Lärche (d. h. keine Auenstandorte o. a.).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Faustwert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Strukturierung der bisher artenarmen, einschichtigen Bestände durch truppweise Beimischung weiterer heimischer, standortgemäßer Arten (insbesondere Laubholz inklusive Pionierbaumarten) unter Berücksichtigung ggf. kleinflächig bereits vorhandener (Laubholz-) Bestände. Der Nadelholzanteil (aktuell meist 100 %) soll mittel- bis langfristig zwischen 30 und 60 % liegen.
- Strukturierung durch hohen Grenzlinsenanteil und Wechsel von besonnten Bereichen / Lichtungen (z. B. besonnte Schneisen, kleine Lichtungen), mäßig beschatteten und beschatteten, dunkleren Bereichen. Die Lage der besonnten Bereiche soll sich an den vorhandenen Stubben o. a. Totholzstrukturen (Freistellung) orientieren. Strukturierung der aktuell einheitlichen Altersklassenbestände durch kleinräumiges Nebeneinander verschiedener Alterstufen (Mehrschichtigkeit).
- Belassen und Freistellen der Baumstubben, insbesondere vom Nadelholz. Möglichst hoher Anteil von mittlerem bis starkem Totholz insbesondere vom Nadelholz, bspw. durch Belassen von Windwurf; bei Pflegemaßnahmen / Durchforstungen Erhalt einiger Stammbereiche bis ca. 2 m über Boden („Hochstubben“).
- Anlage und Pflege von breiten Waldwege-Rändern

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Sicherung einer (Natur-) Verjüngung der Zielarten
 - Pflegearbeiten zur Sicherstellung sonniger, lichter Strukturen sowie von vorhandenen Ameisenhaufen

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zu den Ziel-Nadelholz-Baumarten gehören neben der Fichte auch Kiefer und Europ. Lärche. Sofern vorhanden, kann die Douglasie in geringen Anteilen auf der Fläche verbleiben, eine aktive Förderung ist jedoch zu unterlassen, solange Unsicherheiten bezüglich der Eignung für den Schwarzspecht verbleiben (in Anlehnung an BRETZ 2000, HABERMANN 2000).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Durch die Auflichtungsmaßnahmen wird eine Erhöhung in der Eignung als Nahrungshabitat für den Schwarzspecht (verstärkte Besiedlung von Ameisen und anderen holzbewohnenden Insekten) innerhalb von 2-5 Jahren erwartet (in Anlehnung an DOROW 2002, ROLSTAD et al. 1998, VÖLKL 1991). Für das Entstehen eines mehrschichtigen Bestandes bzw. das Auswachsen neu angepflanzter Gehölze ist aufgrund des langsamen Gehölzwachstums ein langfristiger Zeitraum zu veranschlagen (> 10 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen zumindest teilweise kurzfristig bereit (Auflichtungen, Strukturierungen). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand (Telemetry) nachweisbar, da Schwarzspechte große Aktionsräume haben. Der Maßnahmentyp richtet sich nach den in der Literatur beschriebenen Ansprüchen an die Nahrungshabitate des Schwarzspechtes (BLUME 1996, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994, MIKUSINSKI 1997, ROLSTAD & ROLSTAD 1998, RUGE & BRETZENDORFER 1981, SIKORA 2005).
- Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist die Strukturierung von aktuell dichten und dunklen Waldbeständen eine geeignete Maßnahme, um die Habitatqualität für den Schwarzspecht zu erhöhen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**5. Förderung von stehendem Totholz (W5.2, W5.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Totholz spielt für die Höhlenanlage, v. a. aber für die Nahrungssuche des Schwarzspechtes eine besondere Rolle. Daher wird in der Maßnahme der Totholzreichtum in der Fläche erhöht z. B. durch Ringeln oder Schaffung von Hochstümpfen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Bruthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Bestände mit Totholzangel, ansonsten grundsätzlicher Eignung für den Schwarzspecht
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Orientierungswerte für den Zielzustand (in Anlehnung an DRV 2017: 100 für Vögel allgemein): mind. 40 Festmeter Totholz (liegend und stehend, ab 15 cm Durchmesser am stärkeren Ende und mind. 3 m Länge gerechnet) pro Hektar, mit überwiegendem stehenden Starkholzanteil (Durchmesser >50 cm).

- Mischung verschiedener Baumarten mit Anteil weichholziger Arten, da für diese Arten eine schnellere Zersetzung bzw. ein schnellerer Besatz mit Nahrungstieren anzunehmen ist. Günstig ist die Anlage von gruppenweise zusammenstehendem Totholz mit ca. 5-10 Bäumen pro Gruppe (DRV 2017: 102, KÖHLER & WEISS 2005: 29).
- Ringeln des Stamms zur Förderung stehenden Totholzes,
- Schaffung von mind. 2 m hohen „Hochstümpfen“.

Funktionssicherung / Pflege:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um in Waldbereichen eine Erhöhung des Anteils stehenden Totholzes durchführen zu können und aus der erhöhten Verkehrssicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Zersetzung, Besiedlungsgeschwindigkeit und Artenspektrum der Totholzorganismen hängen von Parametern ab wie Isolation, Volumen, Besonnung, Besiedlungsgeschichte durch Pilze / Käfer, Berindung (vgl. MÖLLER 2005: 32f.; WESLIEN et al. 2011: 1159, WEISS & KÖHLER 2005: 27f.). Einige Totholzinsekten können abgestorbene Bäume innerhalb weniger Jahre besiedeln (WESLIEN et al. 2011: 1159 für Fichten-Totholz in Schweden), andere Arten brauchen jedoch länger und / oder eine vorige Pilzbesiedlung ist Voraussetzung. In Anlehnung an BRAUNS (1976: 755 ff. mit Bildserie zum Stubbenabbau) ist für Stubben von Fichte und Buche nach Absägen im Zeitraum von ca. (3) 5-10 Jahren eine Besiedlung durch potenzielle Nahrungstiere des Schwarzspechtes möglich, wobei die Besiedlung u. a. von Besonnung und Feuchte abhängig ist. – Die Interaktionen zwischen den Arten, die die Wechsel der Gemeinschaften von Insekten und Pilzen beeinflussen, sind im Detail und in Abhängigkeit von Baumart und Standort noch wenig erforscht (ebd. 1155, SANDSTRÖM et al. 2019: 1777). Nach UTSCHICK (1991: 139) sind für Vögel insbesondere sterbende und frisch tote Bäume relevant. In einer Untersuchung in Bayern zu Stocktotholz (RESCH 2017: 269) zeigten Schwarzspechte keine Präferenzen bezüglich der Zersetzung, was mit ihrem breiten Nahrungsspektrum in Verbindung gebracht wird. Bezüglich der Zeitdauer verschiedener Zersetzungsgrade und Auswirkungen auf Vogelarten liegen ansonsten Einzeluntersuchungen aus meist außereuropäischen Regionen vor (z. B. BARRY et al. 2018: 1376, BRANDEIS et al. 2002, KILGO & VUKOVICH 2014: 27; SMITH 2007), jedoch noch kein übergeordnet anwendbares Regelwerk.
- Die Zeitdauer bezüglich der Wirksamkeit der Förderung von Totholz für den Schwarzspecht muss daher als unbekannt bzw. langfristig eingestuft werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen möglicherweise erst langfristig bereit; aufgrund von Kenntnisdefiziten ist derzeit keine Pauschalaussage zur Zeitdauer möglich.
- Die Maßnahme wird vom Typ her in der Literatur genannt (BAUER et al. 2005: 781, NLWKN 2010, RUGE & BRETZENDORFER 1981). Die Maßnahme ist von der Artökologie grundsätzlich plausibel.
- Schwarzspechte bevorzugen totholzreiche Flächen zur Nahrungssuche, meist liegendes Totholz wie Stubben (HOFFMANN 2005: 78, MÜLLER 2016: 152). Im Nationalpark Donauauen zeigte sich eine Präferenz für tote und absterbende Bäume. Totholzreichere Standorte wurden aber nicht bevorzugt aufgesucht, was möglicherweise mit dem insgesamt hohen Totholzvolumen zusammenhing (RIERNER et al. 2010: 347).
- Aufgrund von Kenntnisdefiziten zur Zeitdauer der Zersetzung nach Durchführung der Maßnahme je nach Baumart und zu Unsicherheiten, ab welcher Ausgangs-Habitatqualität die Totholzförderung zu einem prognostizierbaren Bestandsanstieg des Schwarzspechtes führt, besteht nach derzeitigem Stand für die Komponente Totholz keine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: keine**Fazit:**

Für den Schwarzspecht bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten. Angaben zur Priorisierung:

- Innerhalb Maßnahme 1 ist die Komponente „Nutzungsverzicht gegenüber der „Erhöhung des Erntealters“ zu favorisieren. Ebenso ist ein flächiger Schutz gegenüber dem Schutz von Einzelbäumen zu favorisieren.

Quellen:

Barry, A. M.; Hagar, J. C.; Rivers, M. W. (2018): Use of Created Snags by Cavity-Nesting Birds Across 25 Years. *The Journal of Wildlife Management* 82 (7): 1376-1384.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Blume, D. (1996): Schwarzspecht, Grauspecht, Grünspecht. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 300. Westarp Wissenschaften Magdeburg, 111 S.

Brandeis, T. J.; Newton, M.; Filip, G. M.; Cole, E. C. (2002): Cavity-nester habitat development in artificially made douglas fir snags. *Journal of Wildlife Management* 66 (3): 625-633.

Brauns, A. (1976): Taschenbuch der Waldinsekten. Band 2: Ökologische Freiland-Differential-Diagnose. Bildteil. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, S. 444-817.

Bretz, D. (2000): Waldameisenschutz in Hessen. Merkblatt 39 des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Wiesbaden.

Conner, R.N. and D. Saenz. 1996. Woodpecker excavation and use of cavities in polystyrene snags. *Wilson Bull.* 108(3): 449-456

Dorow, W. H. O. (2002): Zoologische Untersuchungen auf der Sturmwurffläche – Tierordnungen, Heteroptera (Wanzen), Hymenoptera (Hautflügler). In: Willig, J. (Wiss. Koord.). Naturwaldreservate in Hessen 8. Natürliche Entwicklung von Wäldern nach Sturmwurf- 10 Jahre Forschung im Naturwaldreservat Weiherkopf. Herausgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten & Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Landesverband Hessen. Wiesbaden. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung Bd. 38: 79-116.

DRV, Deutscher Rat für Vogelschutz (2017): DRV-Positionspapier: Gefährdung und Schutz von Waldvögeln in Deutschland. *Berichte zum Vogelschutz* 54/54: 97-114.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.

Günther, V. (2007): Der Schwarzspecht *Dryocopus martius* (Linnaeus 1758). Erarbeitung des aktuellen Wissensstandes zum Schwarzspecht *Dryocopus martius* - auf der Grundlage eines umfassenden Literaturstudiums, unter besonderer Berücksichtigung der Eignung des Schwarzspechtes als "Bioindikator" zur Beurteilung der Naturnähe eines Waldes. Website der Deutschen Wildtier-Stiftung, Download 27.11.2008.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 270-271.

Habermann, G. (2000): Was kann die moderne Forstwirtschaft zur Förderung der Waldameisen beitragen? Allgemeine waldbauliche Maßnahmen und spezielle Waldrandgestaltung als Fördermaßnahmen. *Ameisenschutz aktuell* 14 S/2000: 42-51.

Hoffmann, M. (2005): Der Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) im Burgwald – Bestandsentwicklung, Brutbaumauswahl und Höhlenanlage. *Vogel und Umwelt* 16: 67-91.

Hölzinger, J.; Kroymann, B. (1981): Resolution zum Schutz des Schwarzspechtes. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 20: 123

- Kilgo J, Vukovich, M. (2014): Can snag creation benefit a primary cavity nester: response to an experimental pulse in snag abundance? *Biological Conservation* 171: 21-28.
- Kosinski, Z.; Pluta, M.; Ulanowska, A.; Walczak, L.; Winiacki, A.; Zarebski, M. (2018): Do increases in the availability of standing dead trees affect the abundance, nest-site use, and niche partitioning of great spotted and middle spotted woodpeckers in riverine forests? *Biodiversity Conservation* 27: 123–145.
- Kühlke, D. (1985): Höhlenangebot und Siedlungsdichte von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) und Hohltaube (*Columba oenas*). *Die Vogelwelt* 106(3): 81-93
- Mikusinski, G. (1997): Winter foraging of the Black Woodpecker *Dryocopus martius* in managed forest in south-central Sweden. *Ornis Fennica* 74: 161-166.
- Möller, G. (2005): Habitatstrukturen holzbewohnende Insekten und Pilze. *Natur in NRW* 3/2005: 30-35.
- Müller, J. (2005): Waldstrukturen als Steuergröße für Artengemeinschaften in kollinen bis submontanen Buchenwäldern. Dissertation Technische Universität München. 197 S. + Anhang
- Müller, J. (2013): Schwarzspecht *Dryocopus martius* und Mittelspecht *Dendrocopos medius* als Leitarten für den Waldnaturschutz in der Vorbergzone des Nordschwarzwaldes. *Ornithol. Jh. Bad.-Württ.* 29: 29-50.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Schwarzspecht (*Dryocopus martius*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&_psmand=26, Mai 2010
- Pasinelli, G. (2007): Nest site selection in middle and great spotted woodpeckers *Dendrocopos medius* & *D. major*: implications for forest management and conservation. *Biodiversity and Conservation* 16 (4): 1283-1298.
- Resch, R. (2017): Untersuchung der ökologischen Nutzung von Stocktotholz anhand von Beobachtungen und phototechnischen Verfahren. *Vogelwarte* 55: 269-270.
- Rierner, S.; Frank, G.; Schulze, C. H. (2010): Bestandsdichten und Habitatnutzung von Spechten im Nationalpark Donauauen (Niederösterreich). *Vogelwarte* 47: 347.
- Rolstad, J.; Majewski, P.; Rolstad, E. (1998): Black Woodpecker use of habitats and feeding substrates in a managed Scandinavian forest. *J. Wildl. Management* 62: 11-23.
- Rudat, V.; Meyer, W. & M. Gödecke (1985): Bestandssituation und Schutz von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) in den Wirtschaftswäldern Thüringens. Veröff. Museum Gera, Naturwiss. Reihe 11: 66-69
- Ruge, K.; Bretzendorfer, F. (1981): Biotopstrukturen und Siedlungsdichte beim Schwarzspecht (*Dryocopus martius*). *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 20: 37-48
- Sandström, J.; Bernes, C.; Junninen, K.; Löhmus, A.; Macdonald, E.; Müller, J.; Jonsson, B. G. (2019): Impacts of dead wood manipulation on the biodiversity of temperate and boreal forests. A systematic review. *Journal of Applied Ecology* 56: 1770-1781.
- Schumacher, H. (2005): Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Tiefland-Buchenwäldern unter besonderer Berücksichtigung der Rolle des Schwarzspechts. In: Holst, S. (Hrsg.): *Der Schwarzspecht – Indikator intakter Waldökosysteme?* Tagungsband zum 1. Schwarzspechtsymposium der Deutschen Wildtier Stiftung vom 5.-6. November in Saarbrücken. Elberwerkstätten, Hamburg: 185-210.
- Sikora, L. G. (2005): Der Schwarzspecht – Lebensweise und Bestandssituation in Deutschland. In: Holst, S. (Hrsg.): *Der Schwarzspecht – Indikator intakter Waldökosysteme?* Tagungsband zum 1. Schwarzspechtsymposium der Deutschen Wildtier Stiftung vom 5.-6. November in Saarbrücken. Elberwerkstätten, Hamburg: 21-34.
- Sikora, L. G. (2007): Entwicklung und Veränderung von Schwarzspecht-Höhlenbäumen zwischen 1997 und 2007 im östlichen Schurwald (Baden-Württemberg). Forschungsbericht, Download von der Website der Deutschen Wildtier-Stiftung 27.11.2008.
- Sikora, L. G. (2016): Folgeuntersuchung von Schwarzspecht-Höhlenbäumen im Biosphärengebiet Schwäbische Alb. Abschlussbericht AZ: 55-8/8848.02-04. Im Auftrag der Deutschen Wildtier-Stiftung, 21 S.
- Smith, K. W. (2007): The utilization of dead wood resources by woodpeckers in Britain. *Ibis* 149 (Supplement 2): 183-192
- Späth, T. (2009): Spechte im Nationalpark Harz. Schriftenreihe aus dem Nationalpark Harz, Band 3 (Jahrestagung 2008 – Aktuelle Beiträge zur Spechtforschung): 28-33
- Steverding, M. (2003): Spechte als ökologische Indikatoren in Natur und Wirtschaftswäldern im Bialowieza-Wald (Ostpolen). Dissertation Universität Gießen.

- Thomas, J. W.; Anderson, R. G.; Maser, C.; Bull, E. L. (1979): Snags. In: U.S. Department of Agriculture, Forest Service Bd. 553: Agriculture Handbook, Chapter 5, S. 60-77.
- Utschick, H. (1991): Beziehungen zwischen Totholzreichtum und Vogelwelt in Wirtschaftswäldern. Forstw. Cbl. 110: 135-148.
- Völkl, W. (1991): Besiedlungsprozesse in kurzlebigen Habitaten: Die Biozönose von Waldlichtungen. Natur und Landschaft 66 (2): 98-102.
- Weiss, J. (1998): Die Spechte in Nordrhein-Westfalen.- Charadrius 34: 104-125
- Weiss, J. (2005): Förderung des Schwarzspechts und anderer Großhöhlennutzer durch Altbaumschutzprojekte. In: Holst, S. (Hrsg.): Der Schwarzspecht – Indikator intakter Waldökosysteme? Tagungsband zum 1. Schwarzspechtsymposium der Deutschen Wildtier Stiftung vom 5.-6. November in Saarbrücken. Elbwerkstätten, Hamburg: 275-288.
- Weiss, J.; Köhler, F. (2005): Erfolgskontrolle von Maßnahmen des Totholzschutzes im Wald. LÖBF-Mitteilungen 3/2005: 26-29.
- Weslien, J., Djupström, L. B., Schroeder, M., Widenfalk, O. (2011): Long-term priority effects among insects and fungi colonizing decaying wood. The Journal of animal ecology 80 (6): 1155–1162.
- Zahner, V. (2016): Konkurrenz und Prädation: Mikrokosmos Schwarzspechthöhle. Falke 63 (11): 12-15.
- Zahner, V.; Sikora, L.; Pasinelli, G. (2012): Heart rot as a key factor for cavity tree selection in the black woodpecker. Forest Ecology and Management 271: 98–103.

Mittelspecht *Dendrocopos medius*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Mittelspecht brütet in selbstgebauten Höhlen, wobei in der Regel jährlich neue Höhlen in weichholzige Stellen angelegt werden. Da sich Brut- und Nahrungshabitate räumlich und strukturell nur wenig unterscheiden und der Mittelspecht eine kleinräumig agierende Spechtart ist, wird das ganze Revier als Fortpflanzungsstätte abgegrenzt.

Ruhestätte: Mittelspechte nächtigen in der Regel in Baumhöhlen. Die Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Außerhalb der Fortpflanzungszeit besetzt der Mittelspecht einen Aktionsraum, der meist deutlich größer als das Brutrevier ist. Eine besondere Höhlentreue ist für Schlafhöhlen nicht bekannt. Die Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Vorhandensein geeigneter Brutbäume: Laubbäume mit weichen (morschen) Stellen oder entsprechendes stehendes Totholz zur Anlage der Bruthöhlen.
- Vorhandensein geeigneter Nahrungsbäume: Oft Eichenwälder ab ca. mittlerem Brusthöhendurchmesser (BHD > ca. 35 cm). – Die oft beobachtete Vorliebe für Eichenwälder ist vermutlich insofern durch die Forstwirtschaft bedingt, als die grobe Borke bei der Eiche schon in einem relativ jungen Alter (ab 80-100 Jahre) genug Nahrungsmöglichkeiten bietet, während z. B. Buchenwälder erst ab einem Alter von ca. 200 Jahren geeignet sind (FLADE et al. 2004: 83). Auch alte Erlenwälder mit hohem Angebot an stehendem Totholz können in hoher Dichte besiedelt werden (WEISS 2003, WIRTHMÜLLER 2002). Weiterhin kommt die Art auch in (Au-)Wäldern mit Weiden, Erlen und Esche vor (WICHMANN & FRANK 2003, 2005). Daneben können auch die schnellwachsenden Weiden, Eschen und verschiedene Pappelarten (Schwarz- sowie Hybridpappel) vom Mittelspecht genutzt werden (FOLZ 2008, HOHFELD 2003, WICHMANN & FRANK 2003). Wahrscheinlich ist die Laubbaumart von untergeordneter Bedeutung, solange eine raue Borke (Nahrungssuche) und weiche Stellen (Höhlenanlage) vorhanden sind. – Auch stehendes Totholz wird zur Nahrungssuche genutzt (BÜHLMANN et al. 2018: 9f., HERTEL 2003: 126, SCHUCK et al. 2018: 100, SPÜLER et al. 2016: 25).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Der Mittelspecht ist eine eher sesshafte Art mit geringem Ausbreitungsvermögen. Er besiedelt bevorzugt große, zusammenhängende Waldflächen ab 30-40 ha. Maßnahmenflächen sollen möglichst unmittelbar an bestehende, größere Mittelspechtvorkommen anknüpfen bzw. nicht weiter als 3-5 km von bestehenden (möglichst großen) Vorkommen liegen (in Anlehnung PASINELLI et al. 2008: 15); bei großflächig hoher Siedlungsdichte sind lokal auch größere Lücken überbrückbar (in Anlehnung an OTTO et al. 2012: 16, WEGGLER et al. 2013: 104). Anzustreben sind Waldflächen, die für mind. 5-10 Paare Platz bieten (d. h. 50-100 ha, PASINELLI et al. 2008).
- FLADE (1994: 559) gibt den Raumbedarf zur Brutzeit mit 3-10 ha an. Nach PASINELLI et al. (2008: 17) liegen die Flächenansprüche (in der Schweiz) pro Brutpaar „in Abhängigkeit der Habitatqualität normalerweise zwischen 5–10 ha, selten bei bis zu 25 ha“. Im Einzelfall liegen Hinweise auf kleinere Reviergrößen als 3 ha vor (z. B. BERNDT et al. 2013: 272, WEGGLER et al. 2013: 99).

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Mittelspecht ist auf das Vorhandensein rauborkiger Bäume für die Nahrungssuche und weichholziger Stellen für die Anlage seiner Höhlen angewiesen (z. B. auch abgestorbene Seitenäste und stehendes Totholz). Durch Erhalt von aktuell

geeigneten Beständeng und anschließende Pflege wird das Habitatangebot für den Mittelspecht dauerhaft gesichert und entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Im Umfeld bestehender Mittelspechtreviere (in der Regel < 5 km zu bestehenden Vorkommen).
- Bestände mit aktuell hohem Habitatpotenzial für den Mittelspecht (insbesondere Alteichenbestände).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 5 ha / Revier.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung der Umtriebszeit (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Bei ehemaligen als Mittelwald bewirtschafteten Beständen ist eine Wiederaufnahme der Mittelwaldbewirtschaftung mit Hauptbaumart Eiche möglich (PASINELLI et al. 2008: 63).
- Bei forstlichen Arbeiten Belassen von Bäumen mit morschen Stellen, Baumpilzen, Astlöchern im Bestand (potenzielle Brutbäume).
- Keine störungsintensiven Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung) in der Brutzeit des Mittelspechts (Ende Februar bis Ende Juni).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Sicherstellung / Förderung einer ausreichenden Naturverjüngung von Laubbaumarten mit rauer Borke (je nach Alter z. B. Eiche, Erle, Esche, Weiden, Pappel, Linde, Ahorn), so dass ein kontinuierliches Angebot gewährleistet ist.
- Bei Erhöhung des Erntealters muss bei Ernte gewährleistet sein, dass inzwischen nachgewachsene Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Ökologie der Art ist gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Da die Verfügbarkeit geeigneter Habitate aber als wichtiger Faktor für den Mittelspechtschutz gilt, werden vergleichbare Maßnahmen zum Erhalt / Pflege von Altholzbeständen von vielen Autoren empfohlen (BAUER et al. 2005, BLUME & TIEFENBACH 1997, EPPLER & BAUSCHMANN 2015, NLWKN 2010, WERNER & STÜBING 2011: 318, WICHMANN & FRANK 2003). Diesbezüglich abweichende Auffassungen sind nicht publiziert.
- Von der Artökologie her ist es plausibel, dass Mittelspechte bei Mangel an geeigneten Habitaten ein gesichertes Angebot nutzen. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Förderung von raubkorkigen Baumarten (W7)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Mittelspecht ist auf das Vorhandensein raubkorkiger Bäume für die Nahrungssuche und weichholziger Stellen für die Anlage seiner Höhlen angewiesen. Zur Verbesserung des Habitatangebotes werden Bestände, die aktuell aufgrund ihres Alters noch keine Habitateignung für den Mittelspecht aufweisen, durch Erhöhung des Erntealters bzw. mit geeigneten Baumarten gefördert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Vorherrschend jüngere Bestände ab Baumholzcharakter, die altersbedingt noch keine Eignung für den Mittelspecht aufweisen. Keine Neuanpflanzungen, Dickungen und Stangenholz aufgrund des sehr langen Zeitraumes bis zur Wirksamkeit).
- Mittelfristig ist aufgrund der klimatischen und bodenkundlichen Verhältnisse eine Entwicklung zu günstigen Strukturen (raubkorkige Baumarten) zu erwarten (d. h. keine Extremstandorte wie steile Hanglage mit Nordexposition und sehr flachgründigem Boden). Förderung der Eiche vorzugsweise auf Standorten, wo diese zur heutigen potenziell natürlichen Vegetation gehört.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Siehe Maßnahme 1, jedoch jüngere Bestände.
- Erhöhung des Erntealters, bis die Baumarten eine deutliche, raue Borke ausgebildet haben (bei Eiche > 120 Jahre, Buche > 250 Jahre: BAUER et al. 2005, WICHMANN & FRANK 2005).
- Stehen lassen / Förderung von Bäumen ab schwachem Baumholz mit weichen, zur Höhlenanlage geeigneten Stellen (v.a. Bäume mit Anzeichen von Kernfäule).
- Förderung der Verjüngung geeigneter Baumarten (insbesondere Eiche und Erle, aber auch raubkorkiger, schnellwachsender Arten wie Weiden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Siehe Maßnahme 1.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Siehe Maßnahme 1.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Selbst unter Heranziehung schnellwachsender Laubbaumarten wird eine signifikante Wirksamkeit je nach Ausgangsalter des Bestandes frühestens ab 10 Jahren erwartet, meistens liegt die Zeitspanne deutlich darüber (langfristige Wirksamkeit).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind mittel-bis langfristig entwickelbar. Zahlreiche neuere Untersuchungen weisen neben der Eiche auch auf die Bedeutung anderer raubkorkiger Baumarten hin (siehe oben).
- Die benötigten Strukturen sind langfristig entwickelbar.

- Die Maßnahme wird in der Literatur häufig genannt (BAUER et al. 2005, BLUME & TIEFENBACH 1997, MIRANDA et al. 2006, NLWKN 2010, PASINELLI et al. 2008), wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen jedoch nicht vor. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird im Analogieschluss als hoch eingeschätzt. Aufgrund der erst langfristigen Wirksamkeit besteht eine Eignung als FCS-Maßnahme, nicht aber als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: keine

3. Auflichtung dichter Bestände (W2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neben dem Totholzanteil und der Borke- und Rinde- Rauigkeit entscheidet insbesondere die Besonnung des Wuchsortes über Diversität und Dichte der die Oberflächen bewohnenden Insekten. Dementsprechend werden aufgelockerte, mittelwald- und parkähnliche Waldbestände vielfach als Optimalhabitat für den Mittelspecht beschrieben. Durch Auflichtungen von aktuell bis in die Baumkronen dichten Beständen wird die Besonnung in den Baumkronen erhöht, so dass hier mit einem erhöhten Insektenaufkommen und somit auch mit einem verbesserten Nahrungsangebot für den Mittelspecht zu rechnen ist.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Entsprechend des Vorkommens rauborkiger Altbäume ist grundsätzlich ein Vorkommen von Mittelspechten zu erwarten, die Bestände sind jedoch zugewachsen oder hochgewachsen (z. B. dichtes Aufwachsen von Buchenunterstand in den Kronenraum älterer Eichen).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Brutpaar):

- Siehe Maßnahme 1.
- Bei Durchforstung soll der Abstand zwischen geeigneten grobborkigen Bäumen (v.a. Alteichen) einen maximalen Abstand von 50 m nicht überschreiten (EPPLER & BAUSCHMANN 2015).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Siehe Maßnahme 1.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Beachtung von Vorkommen von Fledermäusen, v. a. der Bechsteinfledermaus, die gern thermisch günstige, geschlosseneren Eichenbestände mit dichtem Unterwuchs nutzen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von bis zu 5 Jahren nach Auflichtung (Besiedlung von Arthropoden in den freigestellten Bäumen).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen (Auflichtung) können kurzfristig hergestellt werden. Neben dem Totholzanteil und der Borkenrauigkeit entscheidet insbesondere die Besonnung des Wuchsortes über Diversität und Dichte der die Oberflächen bewohnenden Insekten (z. B. FREI 2006). Die Maßnahme wird von EPPLER & BAUSCHMANN (2015: 2), SCHUCK et al. (2018: 100) und WEGGLER et al. (2013: 106) empfohlen.
- Andererseits fanden WICHMANN & FRANK (2003, 2005) im Wiener Wald keine Bevorzugung lichter Bestände. Der Lebensraum der Mittelspechte unterschied sich weder hinsichtlich Waldbestandsdichte noch Kronenschlussgrad signifikant von den Kontrollpunkten. Entsprechend den Ergebnissen dieser Studie profitiere der Mittelspecht nicht von forstlichen Maßnahmen wie Auflichtungen oder Durchforstungen von Altholzbeständen. Möglicherweise hing die fehlende Bevorzugung wärmegeprägter Bereiche auch durch die geographische Lage (Wien: pannonisch geprägter Klimaraum) zusammen. Offensichtlich entsprechen dadurch auch Standorte mit geringerer Einstrahlung den Habitatansprüchen des Mittelspechtes, wie z. B. bachbegleitende Gehölzreihen in kühleren Grabensituationen (WICHMANN & FRANK 2005: 29). Auch MÜLLER (2004, Bayern) berichtet, dass Mittelspechte zur Brutzeit eher die dichten, alteichenreichen Flächen bevorzugten. Das Arthropodenangebot (Holzkäfer und Ameisen) war in freistehenden Eichen vergleichbar mit dem von „eingewachsenen“ Alteichen der dichten Bestände. PASINELLI et al. (2008: 63) vergeben für den entsprechenden Maßnahmentyp („lichter Wald“) die Einstufung „mit Einschränkung geeignet“ (bezieht sich v. a. auf den Erhalt von Eichen bei der Auflichtung).
- Aufgrund verbleibender Prognoseunsicherheiten besteht nach Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen 7.11.2011) nur eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel**4. Anlage von Höhleninitialen (Av3.4)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Der Mittelspecht bevorzugt zur Anlage seiner Höhlen weichholzige, morsche Stellen in Bäumen. In der Maßnahme werden bei Mangel an potenziellen Höhlenbäumen gezielt weichholzige Stellen („Höhleninitialen“) angelegt durch Verletzung des Baumes oder Impfung mit holzersetzenden Pilzen in schon vorgeschädigten Bäumen. Gesunde Bäume dagegen überwallen Stammverletzungen oft schnell.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Bruthabitaten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Laubbaumarten ab mindestens schwachem Baumholz (BHD > 21 cm, besser > 35 cm).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering**5. Anbringen von künstlichen Baumhöhlen (Av3.2 / Nisthilfen Av1.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Mittelspechte brüten in Baumhöhlen. In der Maßnahme werden in ansonsten geeigneten Baumbeständen a) Baumhöhlen in abwärts gerichteter Bohrung gefräst oder b) Nistkästen angebracht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Grundsätzlich für den Mittelspecht geeignete Baumbestände

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert wird empfohlen, pro Revier mind. 3 Höhlen zu fräsen (Bäume aus der Nutzung zu nehmen) / Kästen anzubringen (mind. 1 Bruthöhle und 2 Schlafhöhlen).
- Die Nisthöhle ist ca. 20-30 cm tief, Schlupflochdurchmesser ca. 32-45 mm und wird in einer Höhle von 5-10 m angelegt (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 1169).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommenen Bäume / Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen außerhalb der Brutzeit. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).
- Baumhöhlen sollen alle 3-5 Jahre neu angelegt werden, da sonst die Höhle aufgrund des Baumwachstums unbrauchbar wird, v. a. in Weichholz.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die künstlichen Baumhöhlen / Nistkästen können auch von anderen Arten bezogen werden (Konkurrenzsituation beachten, ggf. Anzahl der Höhlen erhöhen).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode. Um den Spechten eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Kästen mit einer Vorlaufzeit von > 1 Jahr aufgehängt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind grundsätzlich gut bekannt (Höhlenmaße).
- Die Maßnahmen werden in der Literatur für den Mittelspecht nicht genannt. Nach PASINELLI (2007: 1295) werden in den USA für den Kokardenspecht *Picooides borealis* erfolgreich künstliche Höhlen eingesetzt. Im Gegensatz zum Mittelspecht benutzt diese Art ihre Höhlen jedoch für mehrere Jahre, was beim Mittelspecht seltener auftritt (PASINELLI 2007, ggf. Zusammenhang mit der geringen Haltbarkeit wegen Anlage im

Weichholz). Das Anlegen von Höhlen gehört zum natürlichen Verhaltensrepertoire des Mittelspechts, Höhlen anderer Arten werden eher selten bezogen. Selbst bei grundsätzlicher Annahme von künstlichen Baumhöhlen wäre daher wahrscheinlich nur eine temporäre Wirksamkeit gegeben (PASINELLI 2007: 1295). Nachweise von Mittelspechten in Nistkästen können als Ausnahme gelten (Nutzung als Schlafhöhle, ZÖLLINGER 1993 in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 1070). Im Hambacher Forst (NRW) wurden abgesägte Abschnitte von Höhlenbäumen aufgestellt (Foto in DENZ 1999), Nachkontrollen liegen jedoch nicht vor (DENZ mdl. Mitt).

- Nach Bewertung im Expertenworkshop (07.11.2011, LANUV Recklinghausen) weist der Maßnahmentyp keine Eignung für den Mittelspecht auf.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: keine

6. Förderung von stehendem Totholz (W5.2, W5.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Mittelspecht ist auf das Vorhandensein weichholziger Stellen für die Anlage seiner Höhlen angewiesen. Hierzu gehören neben Faulstellen an lebenden Bäumen z. B. auch abgestorbene Seitenäste und stehendes Totholz. Weiterhin wird stehendes Totholz auch zur Nahrungssuche genutzt.

Der Totholzreichtum wird in der Maßnahme je nach Ausgangsbestand und Erfordernis z. B. durch Ringeln oder Förderung von Hochstümpfen erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben der Totholzkomponente auch weitere Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit einer der übrigen Maßnahmen durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Im Umfeld bestehender Mittelspechtreviere.
- Bestände mit Totholzangel, ansonsten grundsätzlicher Eignung für den Mittelspecht
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Je nach Ausgangsbestand und Erfordernis (Festlegung der Menge im Einzelfall)
- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Orientierungswerte für den Zielzustand (in Anlehnung an DRV 2017: 100 für Vögel allgemein): mind. 40 Festmeter Totholz (liegend und stehend, ab 15 cm Durchmesser am stärkeren Ende und mind. 3 m Länge gerechnet) pro Hektar, mit überwiegendem stehenden Starkholzanteil (Durchmesser >50 cm).
- Maßnahmen zur Erhöhung von stehendem Totholz in Laubholz: Die Laubbaumarten sollen idealerweise weichholzartig sein (z. B. Birke, Pappel), da für diese Arten eine schnellere Zersetzung bzw. ein schnellerer Besatz mit Nahrungstieren des Mittelspechts anzunehmen ist. Günstig ist die Anlage von gruppenweise zusammenstehendem Totholz mit ca. 5-10 Bäumen pro Gruppe (DRV 2017: 102, KÖHLER & WEISS 2005: 29). Von dem entstehenden Lichtschachteffekt profitieren auch andere Arten (EPPLER & BAUSCHMANN 2015: 2).

- Mischung von Maßnahmen zur Förderung der Brut- und Nahrungsfunktion:
- Förderung von abgestorbenen Bäumen (Brut- und Nahrungsfunktion);
- Ringeln des Stamms (Brut- und Nahrungsfunktion)
- Förderung von abgestorbenen Seitenästen (Nahrungsfunktion);
- Förderung von mind. 2 m hohen „Hochstümpfen“ (Nahrungsfunktion).

Funktionssicherung / Pflege:

ja

nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um in Waldbereichen eine Erhöhung des Anteils stehenden Totholzes durchführen zu können und aus der erhöhten Verkehrssicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Nach UTSCHICK (1991: 139) sind für Vögel insbesondere sterbende und frisch tote Bäume relevant.
- Bezüglich der Zeitdauer verschiedener Zersetzungsgrade und Auswirkungen auf Vogelarten liegen Einzeluntersuchungen aus meist außereuropäischen Regionen vor (z. B. BARRY et al. 2018: 1376, BRANDEIS et al. 2002, KILGO & VUKOVICH 2014: 27; SMITH 2007), jedoch noch kein übergeordnet anwendbares Werk. Zersetzung, Besiedlungsgeschwindigkeit und Artenspektrum der Totholzorganismen hängen von Parametern ab wie Isolation, Volumen, Besonnung, Besiedlungsgeschichte durch Pilze / Käfer, Berindung (MÖLLER 2005: 32f.; WESLIEN et al. 2011: 1159, WEISS & KÖHLER 2005: 27f.). Einige Totholzinsekten können abgestorbene Bäume innerhalb weniger Jahre besiedeln, andere Arten brauchen jedoch länger und / oder eine vorige Pilzbesiedlung ist Voraussetzung. Die Interaktionen zwischen den Arten, die die Wechsel der Gemeinschaften von Insekten und Pilzen beeinflussen, sind im Detail und in Abhängigkeit von Baumart und Standort noch wenig erforscht (ebd. 1155, SANDSTRÖM et al. 2019: 1777).
- Die Zeitdauer bezüglich der Wirksamkeit der Förderung von Totholz für den Mittelspecht muss daher als unbekannt bzw. langfristig eingestuft werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen stehen möglicherweise erst langfristig bereit; aufgrund von Kenntnisdefiziten ist derzeit keine Pauschalaussage zur Zeitdauer möglich. GÜNTHER (2006: 156) vermutete als Ursache der festgestellten Unwirksamkeit in einem Fall, dass das abgestorbene Eichenholzes auch nach > 10 Jahren noch zu hart war.
- Die Maßnahme wird vom Typ her in der Literatur z. B. von BAUER et al. (2005: 792), EPPLER & BAUSCHMANN (2015), PASINELLI (2007: 1295) und WEGGLER et al. (2013: 206) genannt. Die Maßnahme ist von der Artökologie grundsätzlich plausibel.
- Strittig ist die Frage nach der Bedeutung eines sehr hohen Totholzangebotes für die Entwicklung des Mittelspechtbestands: Nach SCHERZINGER & SCHUMACHER (2004: 238) war in Untersuchungen in Buchenwäldern der Totholzanteil für den Mittelspecht relevant. In Eichenwäldern im Kanton Zürich wurde die Vorkommenswahrscheinlichkeit des Mittelspechts mit der Distanz zur nächsten dicken Eiche und zum nächsten stehenden Totholz erklärt (SPÜHLER et al. 2016: 21). KOSINSKI et al. (2018: 136f.) verweisen auf andererseits Untersuchungen, die keinen Einfluss der Menge abgestorbener Bäume („snags“) auf das Vorkommen von Mittelspechten zeigten.
- Einige Untersuchungen zeigten keinen signifikanten Einfluss einer Totholzerhöhung auf die Mittelspecht-Dichte. Als Ursachen wird diskutiert, dass die durch das Totholz bereitgestellten Habitatangebote lokal bereits vorher nicht limitierend waren (KOSINSKI et al. 2018: 137f., LORAN & HENKEL 2015: 101f). In einem älteren Auwald in Westpolen führte die Erhöhung des Anteils stehenden Totholzes infolge des Eichen- und Eschensterbens zwar dazu, dass Mittelspechte verstärkt ihre Höhlen in den abgestorbenen Bäumen anlegten, da das Holz vermutlich weicher war als in angefaulten Stellen lebender Bäume. Dies führte aber nicht zu einem Bestandsanstieg des Mittelspechts (KOSINSKI et al. 2018: 131, 136, 140).
- Für die Funktion „Nahrungssuche“ werden tote Bäume gegenüber lebenden nicht bevorzugt (außer in alten Buchenwäldern, KOSINSKI et al. 2018: 137).
- Bei der Maßnahmenplanung muss berücksichtigt werden, dass ein signifikanter Effekt durch weitere Totholzanreicherung nicht mehr erzielbar ist, sofern ausreichend dicke, rauborkige Laubbäume vorhanden sind. Ob im Ausgangsbestand ein diesbezüglicher Mangel (an weichholzige-fauligen Stellen) besteht, der nach Anreicherung mit stehendem Totholz für eine signifikante Habitataufwertung genutzt werden könnte, kann oft nicht sicher vorhergesagt werden. Äußere Merkmale wie Baumpilze sind nicht notwendigerweise ein Maß für die Härte des inneren Holzes bzw. die Eignung als Brutbaum (KOSINSKI et al. 2018: 139 für den Mittelspecht,

ZAHNER et al. 2012: 103 für den Schwarzspecht). Dies und die Kenntnisdefizite zur Zeitdauer der Zersetzung je nach Baumart resultieren in Unsicherheiten, wann Totholzförderung zu einem belastbar prognostizierbaren Bestandsanstieg beim Mittelspechts führt. Entsprechend besteht nach derzeitigem Stand für die Komponente Totholz keine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: keine

Fazit: Für den Mittelspecht stehen mit Ausnahme des Erhaltes / der Pflege aktuell geeigneter Waldbestände keine Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung. Langfristig ist als FCS-Maßnahme die Förderung raubborkiger Bäume geeignet. Andere Maßnahmentypen sind mit Unsicherheiten behaftet.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Barry, A. M.; Hagar, J. C.; Rivers, M. W. (2018): Use of Created Snags by Cavity-Nesting Birds Across 25 Years. *The Journal of Wildlife Management* 82 (7): 1376-1384.
- Berndt, R. K.; Struwe-Juhl, B.; Koop, B. (2013): Der Mittelspecht *Dendrocopos medius* in Schleswig-Holstein – Brutbestand, Bestandsentwicklung und Habitatwahl. Ergebnisse der gezielten Nachsuche seit dem Jahr 2000. *Corax*: 251-279
- Blume, D. & J. Tiefenbach (1997): Die Buntspechte. *Die Neue Brehm-Bücherei* Bd. 315. Westarp Wissenschaften Magdeburg, 152 S.
- Brandeis, T. J.; Newton, M.; Filip, G. M.; Cole, E. C. (2002): Cavity-nester habitat development in artificially made douglas fir snags. *Journal of Wildlife Management* 66 (3): 625-633.
- Bühlmann, J. (1993): Nachhaltige Bewirtschaftung von Eichenwäldern - Grundlage für den Schutz des Mittelspechts (*Dendrocopos medius*). *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 67: 163-170.
- Bühlmann, J.; Pasinelli, G. (2012): Analyse des Bestandsrückgangs beim Mittelspecht *Dendrocopos medius* von 1978-2002 im Kanton Zürich: Grundlagen für den nachhaltigen Schutz einer gefährdeten Waldvogelart. *Ornithologischer Beobachter* 109 (2): 73-94.
- Bühlmann, J., S. Lüscher & M. Müller (2018): Bestandsveränderung des Mittelspechts *Dendrocopos medius* im Kanton Thurgau 2005–2015. *Ornithologischer Beobachter* 115: 1-10.
- Conner, R.N. and D. Saenz. 1996. Woodpecker excavation and use of cavities in polystyrene snags. *Wilson Bull.* 108(3): 449-456
- Denz, O. (1999): Bestandsentwicklung des Mittelspechts. *LÖBF-Mitteilungen* 2/1999: 59 – 66.
- DRV, Deutscher Rat für Vogelschutz (2017): DRV-Positionspapier: Gefährdung und Schutz von Waldvögeln in Deutschland. *Berichte zum Vogelschutz* 54/54: 97-114.
- Eppler, G. & Bauschmann, G. (2015): Maßnahmenblatt Mittelspecht (*Dendrocopos medius*). Versionsdatum 23.11.2015. Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. 3 S., <https://vswffm.de>, Abruf 18.02.2019
- Flade, M.; Hertel, F.; Schumacher, H.; Weiß, S. (2004): Einer, der auch anders kann: Der Mittelspecht und seine bisher unbeachteten Lebensräume. *Der Falke* 51: 82-86.
- Folz, H.-G. (2008): Bericht aus dem Vogelschutzgebiet „Rheinauen Bingen-Ingelheim“ – Zur Nutzung alter Hybridpappeln durch geschützte Vogelarten am Beispiel von Schwarzmilan (*Milvus migrans*) und Mittelspecht (*Dendrocopos medius*). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 10 (4): 569-580.
- Frei, A. (2006): Licht und Totholz – Das Paradies für holzbewohnende Käfer. *Zürcher Wald* 5/2006: 17-19.

Gatter, W.; Mattes, H. (2008): Ändert sich der Mittelspecht *Dendrocopos medius* oder die Umweltbedingungen? Eine Fallstudie aus Baden-Württemberg. *Vogelwelt* 129: 73-84.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.

Günther, E. (2006): (K)ein voller Tisch für alle: Spechte und das Eichensterben. *Der Falke* 53 (5): 154-156.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 274-275

Hertel, F. (2003): Habitatnutzung und Nahrungserwerb von Buntspecht *Picoides major*, Mittelspecht *Picoides medius* und Kleiber *Sitta europaea* in bewirtschafteten und unbewirtschafteten Buchenwäldern des nordostdeutschen Tieflandes. *Vogelwelt* 124

Hohfeld, F. (2003): Waldbestände und Vogelwelt in den Rheinauen zwischen Sasbach, Landkreis Emmendingen, und Kappel, Ortenaukreis. *Naturschutz südl. Oberrhein* 4 (2003): 53-70.

Jöbges, M. & König, H. (2001): Urwaldspecht im Eichenwald. *LÖBF-Mitt.* 2/2001: 12-27.

Kilgo J, Vukovich, M. (2014): Can snag creation benefit a primary cavity nester: response to an experimental pulse in snag abundance? *Biological Conservation* 171: 21-28.

Klaus, S.; Wiesner, J. (2010): Der Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) um Jena – Lebensraum und Schutz. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 47 (3): 101-109.

König, H. (1998): Verbreitung und Habitatwahl des Mittelspechtes im nördlichen Sauerland. *Charadrius* 34: 179-193.

Kosinski, Z.; Pluta, M.; Ulanowska, A.; Walczak, L.; Winięcki, A.; Zarebski, M. (2018): Do increases in the availability of standing dead trees affect the abundance, nest-site use, and niche partitioning of great spotted and middle spotted woodpeckers in riverine forests? *Biodiversity Conservation* 27: 123–145

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2010): ABC-Bewertungsschema Brutvögel. Stand 28.10.2010. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 30.12.2018

Loran, C.; Henkel, A. (2015): Flächendeckende Analyse der Habitateignung für den Mittelspecht *Dendrocopos medius* im Nationalpark „Hainich“. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 52 (3): 99-103.

Michalek, K. G.; Auer, J. A.; Großberger, H.; Schmalzer, A.; Winkler, H. (2001): Die Einflüsse von Lebensraum, Witterung und Waldbewirtschaftung auf die Brutdichte von Bunt- und Mittelspecht (*Picoides major* und *P. medius*) im Wienerwald. *Abh. Ber. Mus. Heineanum* 5 (2001), Sonderheft: 31-58

Miranda, B.; Schiegg, K.; Bühlmann, J.; Pasinelli, G. (2006): Eichenförderungsmassnahmen im Niderholz (Kanton Zürich): Auswirkungen auf Bestand und Bruthöhlenstandorte von Mittel- und Buntspecht. *Schweiz. Z. Forstwes.* 157 (8): 333–338.

Möller, G. (2005): Habitatstrukturen holzbewohnende Insekten und Pilze. *Natur in NRW* 3/2005: 30-35.

Müller J. (2004): Der Mittelspecht – Urwaldspecht oder Leitart für Eichenmittelwälder? Eine Betrachtung unter Berücksichtigung der Kronenarthropoden. - Tagung Argeitsgruppe Spechte der Deutsche Ornithologische Gesellschaft. <http://www.spechte-net.de/ag0243tx04.htm>, Abruf November 2007.

Müller, J. (2013): Schwarzspecht *Dryocopus martius* und Mittelspecht *Dendrocopos medius* als Leitarten für den Waldnaturschutz in der Vorbergzone des Nordschwarzwaldes. *Ornithol. Jh. Bad.-Württ.* 29: 29-50.

NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Mittelspecht (*Dendrocopos medius*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 13.4.2011

Otto, W.; Böhner, J.; Schwarz, J. (2012): Starke Bestandszunahme des Mittelspechtes *Dendrocopos medius* in Berlin. *Berliner ornithologische Berichte* 22: 1–20.

Pasinelli, G. (2000): Oaks (*Quercus* sp.) and only oaks? Relations between habitat structure and home range size of the middle spotted woodpecker (*Dendrocopos medius*). *Biological Conservation* 93: 227-235

Pasinelli, G. (2007): Nest site selection in middle and great spotted woodpeckers *Dendrocopos medius* & *D. major*: implications for forest management and conservation. *Biodiversity and Conservation* 16 (4): 1283-1298.

Pasinelli G., Weggler M., Mulhauser B. (2008): Aktionsplan Mittelspecht Schweiz. Artenförderung Vögel Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 0805. Bundesamt für Umwelt, Schweizerische Vogelwarte, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Bern, Sempach & Zürich. 67 S.

Richter, E. (1997): Der Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) im Landkreis Waldeck – Frankenberg. *Vogelkundliche Hefte Edertal* 23: 44-82.

Runge, H.; Reich, M.; Simon, M. & H. Louis (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010). 383 Seiten.

Sandström, J.; Bernes, C.; Junninen, K.; Löhmus, A.; Macdonald, E.; Müller, J.; Jonsson, B. G. (2019): Impacts of dead wood manipulation on the biodiversity of temperate and boreal forests. A systematic review. *Journal of Applied Ecology* 56: 1770-1781.

Scherzinger, W.; Schumacher, W. (2004): Der Einfluss forstlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen auf die Waldvogelwelt – eine Übersicht. *Vogelwelt* 125: 215-250.

Schuck, M.; Pasinelli, G.; Müller, W.; Spaar, R.; Aebischer, A.; Barbalat, A.; Bassin, A.; Bühlmann, J.; Horisberger, D.; Knaus, P.; Lüthi, T.; Martinez, N.; Müller, M.; Mulhauser, B.; Pauli, H. R.; Thiel-Egenter, C.; Weggler, M.; Ayé, R. (2018): Entwicklung von Bestand und Verbreitung des Mittelspechts *Dendrocopos medius* in der Schweiz. *Der Ornithologische Beobachter* 115 (2): 91-106.

Smith, K. W. (2007): The utilization of dead wood resources by woodpeckers in Britain. *Ibis* 149 (Supplement 2): 183-192.

Spühler, L.; Krüsi, B. O.; Pasinelli, G. (2016): Die Rolle von Eiche, Totholz und Efeubeeren bei der Habitatwahl des Mittelspechts. *Schweizer Zeitschrift Forstwesen* 167 1: 21–28.

Utschick, H. (1991): Beziehungen zwischen Totholzreichtum und Vogelwelt in Wirtschaftswäldern. *Forstw. Cbl.* 110: 135-148.

Weggler, M.; Bühlmann, J.; Ayé, R.; Müller, M.; Müller, W.; Schwarzenbach, Y.; Pasinelli, G. (2013): Starke Bestandszunahme des Mittelspechts *Dendrocopos medius* im Kanton Zürich und Konsequenzen für Schutzempfehlungen. *Der Ornithologische Beobachter* 110 (2)

Weiss, S. (2003): Erlenwälder als bisher unbeachteter Lebensraum des Mittelspechts *Dendrocopos medius*. *Vogelwelt* 124: 177-192

Werner, M.; Stübing, S. (2011): Hohe Verantwortung für den Mittelspecht. *Der Falke* 58 (8): 315-318.

Wichmann, G.; Frank, G. (2003): Bestandserhebung der Wiener Brutvögel. Ergebnisse der Spezialkartierung Waldvögel. Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22, Wien

Wichmann, G.; Frank, G. (2005): Die Situation des Mittelspechts (*Dendrocopos medius*) in Wien. *Egretta* 48: 19-34

Weiss, S. (2003): Erlenwälder als bisher unbeachteter Lebensraum des Mittelspechts *Dendrocopos medius*. *Vogelwelt* 124: 177-192.

Weiss, J.; Köhler, F. (2005): Erfolgskontrolle von Maßnahmen des Totholzschutzes im Wald. *LÖBF-Mitteilungen* 3/2005: 26-29.

Weslien, J., Djupström, L. B., Schroeder, M., Widenfalk, O. (2011): Long-term priority effects among insects and fungi colonizing decaying wood. *The Journal of animal ecology* 80 (6): 1155–1162.

Wirtmüller, R. (2002): Bruten des Mittelspechtes (*Dendrocopos medius*) in Erlenwäldern. *Charadrius* 38(4): 246-255

Zahner, V.; Sikora, L.; Pasinelli, G. (2012): Heart rot as a key factor for cavity tree selection in the black woodpecker. *Forest Ecology and Management* 271: 98–103.

Kleinspecht *Dendrocopos minor*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Kleinspechte brüten in Baumhöhlen, die in weichholzige Stamm- oder Aststellen in der Regel jedes Jahr neu gebaut werden. Oft erfolgt die Anlage mehrerer Höhlen, von denen dann eine als Bruthöhle ausgewählt wird (HÖNTSCH 2001, WIRTHMÜLLER 2007). Als Fortpflanzungsstätte wird das Revierzentrum in einer Flächengröße von meist 15-25 ha (in Anlehnung an die Größe des Streifgebietes zur Brutzeit nach BAUER et al. 2005: 797), bei Optimallebensräumen von mind. 4 ha (in Anlehnung an FLADE 1994: 555) abgegrenzt unter besonderer Berücksichtigung von Baumbeständen mit hohem Anteil von stehendem Tot- und Weichholz.

Ruhestätte: Kleinspechte nächtigen in Baumhöhlen, die zusätzlich zu den Bruthöhlen angelegt werden (HÖNTSCH 2001). Außerhalb der Fortpflanzungszeit besetzt der Kleinspecht einen Aktionsraum, der meist deutlich größer als das Brutrevier ist. Eine besondere Höhlentreue ist für Schlafhöhlen nicht bekannt und aufgrund der geringen Haltbarkeit der Höhlen (Anlage in morschen Holzbereichen) auch nicht anzunehmen. Die Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Bruthabitat: Die Bruthöhle wird meist in Laubholz angelegt. Eine bestimmte Baumart wird dabei nicht bevorzugt, wichtig sind aber weiche / morsche Stellen zur Höhlenanlage, daher werden oft geschädigte Bereiche von Weichhölzern wie Erlen, Pappeln, Weiden oder Birken angenommen (WIRTHMÜLLER 2007), in Streuobstbeständen werden oft abgestorbene Äste der Obstbäume genutzt (HÖNTSCH 2001). Daneben ist der Kleinspecht eine typische Art der feuchten Eichen-Hainbuchenwälder (WEISS et al. 2007) und besiedelt auch Eichenalleen in halboffenen Landschaften, wenn die Kronen ausreichend Totholz aufweisen. Die Art zählt unter den Spechten zu den Totholzspezialisten (WEISS 2004).
- Nahrungshabitat: Der Kleinspecht bevorzugt parkartige oder lichte Laub- und Mischwälder mit alten, hohen Laubbäumen, insbesondere mit Weichhölzern wie Pappeln und Weiden (auch zur Höhlenanlage) sowie Bäumen mit rissiger Rinde (z. B. Auwälder, Erlen- oder Weidenreihen an Gewässern, Parks, Streuobstbestände). V. a. außerhalb der Brutzeit ist ein hoher Anteil an stehendem Totholz relevant: Entsprechend seiner geringen Körpergröße nutzt der Kleinspecht neben abgestorbenen Stammresten-meist dünne Äste und Zweige mit einem Durchmesser von weniger als 10 cm von ansonsten lebenden Bäumen (STEVEDING 2003: 145). Bei größeren, dichten und geschlossenen Waldbeständen beschränkt sich die Art meist auf die Waldrandzone, meidet aber insbesondere im Tiefland auch das Waldesinnere nicht (WEISS in NWO 2002: 164). – Außerhalb der Brutzeit tritt der Kleinspecht zur Nahrungssuche auch in anderen Laubholzbeständen auf, teilweise auch im Nadelholz, in Stauden oder im Schilfröhricht (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 1106).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Kleinspecht bevorzugt parkartige oder lichte Laub- und Mischwälder mit alten, hohen Laubbäumen, insbesondere mit Weichhölzern wie Pappeln und Weiden sowie Bäumen mit rissiger Rinde (z. B. Auwälder, Erlen- oder Weidenreihen an Gewässern, Parks, Streuobstbestände, Ufergehölzstreifen). Wichtige Habitatelemente sind weichholzige, morsche Stellen oder abgestorbene Seitenäste und stehendes Totholz. Durch Erhalt von aktuell geeigneten Beständen und anschließende Pflege wird das Habitatangebot für den Kleinspecht dauerhaft gesichert und entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Bestände mit aktuell hohem Habitatpotenzial für den Kleinspecht.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Habitatsangebotes pro Revier insgesamt mind. 1 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung des Erntealters (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Belassen von Bäumen mit morschen Stellen, Baumpilzen, Astlöchern, toten Ästen in den Baumkronen, abgebrochenen Baumstämmen und -stümpfen.
- Keine störungsintensiven Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung) in der Brutzeit des Kleinspechts (Ende Februar bis Ende Juni)
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.
- Förderung einer ausreichenden Naturverjüngung von weichholzigen (Pionier-) Laubbaumarten, so dass ein kontinuierliches Angebot gewährleistet ist.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Nutzungsverzicht / Erhöhung des Erntealters: kurzfristige Wirksamkeit.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit bzw. sind bereits vorhanden.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Der Erhalt von bestehenden Altholzbeständen wird z. B. von BAUER et al. (2005: 798), CONZ (1997) und NLWKN (2009) vorgeschlagen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Einzelfall klären)

2. Förderung von weichholzigen, grobborkigen Baumarten (W7)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Kleinspecht bevorzugt parkartige oder lichte Laub- und Mischwälder mit alten, hohen Laubbäumen, insbesondere mit Weichhölzern wie Pappeln und Weiden sowie mit hohem Totholzanteil (z. B. Auwälder, Eichen-Hainbuchenwälder, Erlen- oder Weidenreihen an Gewässern, Parks, Streuobstbestände, Ufergehölze). Zur Verbesserung des Habitatangebotes werden die entsprechenden Baumarten gezielt gefördert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Waldränder, lichte Wälder, Parks (nicht im Inneren dichter, geschlossener Wälder)
- Mittelfristig ist aufgrund der klimatischen und bodenkundlichen Verhältnisse eine Entwicklung zu günstigen Strukturen -zu erwarten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Siehe Maßnahme 1.
- Die Maßnahme kann als flächenhafter Bestand, als Baumgruppe oder als Einzelbäume umgesetzt werden.
- Förderung der Verjüngung geeigneter Baumarten (insbesondere Weichhölzer wie Weide, Birke, Erle) durch Neuanpflanzung; Duldung weichholzreicher Vorwaldstadien bei Durchforstungen / der Waldpflege.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Bei Pionierbeständen z. B. mit Birke und Pappel ist mittel- bis langfristig durch Auflichtungsmaßnahmen ein Fortschreiten der Sukzession / eine Veränderung der Baumartenzusammensetzung zu verhindern. Alternativ können die weichholzigen Pionierstadien auf andere, benachbarte Flächen verlagert werden, wenn die Ausgangsfläche aus dem Pionierstadium hinausgewachsen ist. Bei anstehenden Durchforstungen Belassen von Hochstubben zur Erhöhung des Totholzanteils.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Auch für schnellwachsende Pionierbaumarten wird eine signifikante Aufwertung in der Habitatqualität für den Kleinspecht erst langfristig (ab > 10 Jahren) erwartet.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind mittel- bis langfristig wirksam.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme wird in der Literatur z. B. von BAUER et al. (2005: 798), CONZ (1997), MIRANDA & PASINELLI 2001: 304 und NLWKN (2010) empfohlen. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird entsprechend der Artökologie als hoch angesehen, aufgrund der erst langfristigen Wirksamkeit besteht eine Eignung als FCS-Maßnahme, nicht aber als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: keine (CEF)

3. Anlage von Höhleninitialen (Av3.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Kleinspecht bevorzugt zur Anlage seiner Höhlen weichholzige, morsche Stellen in lebenden Bäumen sowie abgestorbene Bäume und Seitenäste. In der Maßnahme werden bei Mangel an potenziellen Höhlenbäumen gezielt weichholzige Stellen („Höhleninitialen“) angelegt durch Verletzung des Baumes oder Impfung mit holzersetzenen Pilzen in schon vorgeschädigten Bäumen. Gesunde Bäume überwallen dagegen Stammverletzungen oft schnell.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Niststätten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, 2 oder 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Grundsätzlich geeignete Waldbestände mit (wenigen) potenziellen Höhlenbäumen (Anforderungen siehe oben)

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswerte wird pro Revier die Anlage von mind. 20 Höhleninitialen empfohlen.
- Anlage von Höhleninitialen durch gezielte Verletzung von aus der Nutzung zu nehmenden Bäumen (z. B. Fräsen, Bohren von Höhleninitialen, Impfung mit holzersetzenen Pilzen). Anlage der Höhleninitialen in (weichholzigen, lebenden) Laubbäumen. Der Kleinspecht legt seine Höhlen meist in Höhen von 2-8 m an (BAUER et al. 2005: 799). Als Mindesthöhe für die Höhleninitialen werden 3 m empfohlen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommenen Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Höhleninitialen müssen (bis natürlicherweise weichholzige Stellen entstehen) immer wieder neu angelegt werden, da Kleinspechte oft (auch) jedes Jahr eine neue Höhle bauen und fertige Höhlen in weichholzigen, modernem Holz nicht lange halten (PASINELLI 2007: 1294 für den Mittelspecht).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Konkrete Angaben für Mitteleuropa oder für Kleinspechte liegen nicht vor. BRANDEIS et al. (2002) untersuchten an Douglasien in Oregon verschiedene Methoden zur Förderung von Totholz, darunter auch das „Impfen“ mit holzersetzenen Pilzen (weiterhin: Abschneiden der Krone, Ringeln, Verwendung von Silviziden). Die Douglasien starben je nach Methode 1-3 Jahre nach Anwendung ab. Zwischen den Methoden gab es 4 Jahre nach Behandlung keine erkennbaren Unterschiede auf die Spechtaktivität (*Dryocopus pileatus* und *Picoides villosus*), wesentlicher Faktor für die Nutzung der Spechte war die Zeit, die der Baum bereits abgestorben war. Abschneiden der Krone und Ringeln führten zu erhöhter Nahrungssuche für beide Spechtarten. Brutnachweise gelangen nicht, jedoch waren erste Höhleninitialen erkennbar.
- Ausgehend von diesen Ergebnissen wird eine Wirksamkeit von 5 bis 10 Jahren veranschlagt (Weichhölzer mit kürzerer Zeitspanne als Harthölzer).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Die benötigten Strukturen stehen mittelfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird in der Literatur für den Kleinspecht nicht genannt. In Anbetracht der Artökologie ist die Maßnahme plausibel, es bestehen jedoch Prognoseunsicherheiten bezüglich der Erfolgswahrscheinlichkeit (keine wissenschaftlichen Belege) insbesondere bei Baumarten mit härterem Holz. Weiterhin liegen bisher keine Erfahrungen in Mitteleuropa mit dem Maßnahmentyp vor. Lt. Bewertung im Expertenworkshop (7..11.2011, LANUV Recklinghausen) besteht daher lediglich eine geringe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering**4. Anbringen von künstlichen Nisthilfen (Av 1.1), Fräsen von Baumhöhlen (Av3.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Kleinspechte brüten in Baumhöhlen. In der Maßnahme werden in ansonsten geeigneten Baumbeständen a) Baumhöhlen in abwärts gerichteter Bohrung gefräst oder b) Nistkästen angebracht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Niststätten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, 2 oder 5 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Grundsätzlich für den Kleinspecht geeignete Gehölzbestände (siehe oben) mit wenig potenziellen Brutbäumen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert wird empfohlen, pro Revier mind. 3 Höhlen in zu fräsen / Kästen anzubringen (mind. 1 Bruthöhle und 2 Schlafhöhlen).
- Die Nisthöhle ist natürlicherweise meist 10–18 cm tief und (8–) 10–12 cm weit und hat ein mehr oder weniger kreisrundes oder ovales Einschluflloch von etwa 32 mm Durchmesser (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 1107). Der Kleinspecht legt seine Höhlen meist in Höhen von 2-8 m an (BAUER et al. 2005: 799). Als Mindesthöhe für die künstlichen Höhlen werden 3 m empfohlen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen außerhalb der Brutzeit. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).
- Baumhöhlen: keine, Neuanlage ca. alle 3-5 Jahre, da sonst die Höhle aufgrund des Baumwachstums unbrauchbar wird, v. a. im Weichholz.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die künstlichen Baumhöhlen / Nistkästen können auch von anderen Arten bezogen werden (Konkurrenzsituation beachten, HÖNTSCH & PRINZINGER 2001).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode. Um den Spechten eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Höhlen / Kästen mit einer Vorlaufzeit von > 1 Jahr angelegt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Maßnahmen werden in der Literatur für den Kleinspecht nicht genannt. Nach PASINELLI (2007: 1295) werden in den USA für den Kokardenspecht *Picoides borealis* erfolgreich künstliche Höhlen eingesetzt. Im Gegensatz zum Kleinspecht benutzt diese Art ihre Höhlen jedoch regelmäßig für mehrere Jahre. Entsprechende Daten für den Kleinspecht liegen nicht vor. Das Anlegen von Höhlen gehört zum natürlichen Verhaltensrepertoire des Kleinspechts, Höhlen anderer Arten werden eher selten bezogen. Selbst bei grundsätzlicher Annahme von künstlichen Baumhöhlen wäre daher wahrscheinlich nur eine temporäre Wirksamkeit gegeben. Nachweise von Kleinspechten in Nistkästen können als Ausnahme gelten (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994: 1107).
- Nach Bewertung im Expertenworkshop (7.11.2011, LANUV Recklinghausen) weist der Maßnahmentyp keine Eignung für den Kleinspecht auf (auch THOMAS et al. 1979: 77 für Spechte allgemein).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: keine**5. Förderung von stehendem Totholz (W5.2, W5.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Der Kleinspecht ist auf das Vorhandensein weichholziger Stellen für die Anlage seiner Höhlen angewiesen. Hierzu gehören neben Faulstellen an lebenden Bäumen z. B. auch abgestorbene Seitenäste und stehendes Totholz. Weiterhin wird stehendes Totholz auch zur Nahrungssuche genutzt. Der Totholzreichtum wird in der Maßnahme je nach Ausgangsbestand und Erfordernis z. B. durch Ringeln oder Förderung von Hochstämpfen erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat Gesamthabitat

Sofern neben der Totholzkomponente auch weitere Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit einer der übrigen Maßnahmen durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Im Umfeld bestehender Kleinspechtreviere.
- Bestände mit Totholzangel, ansonsten grundsätzlicher Eignung für den Kleinspecht
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Je nach Ausgangsbestand und Erfordernis (Festlegung der Menge im Einzelfall)
- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Orientierungswerte für den Zielzustand (in Anlehnung an DRV 2017: 100 für Vögel allgemein): mind. 40 Festmeter Totholz (liegend und stehend, ab 15 cm Durchmesser am stärkeren Ende und mind. 3 m Länge gerechnet) pro Hektar, mit überwiegendem stehenden Starkholzanteil (Durchmesser >50 cm).
- Mischung verschiedener Einzelmaßnahmen mit Schwerpunkt weichholziger Laubbaumarten, da für diese eine schnelle Zersetzung bzw. ein schneller Besatz mit Nahrungstieren anzunehmen ist. Günstig ist die Anlage von gruppenweise zusammenstehendem Totholz mit ca. 5-10 Bäumen pro Gruppe (DRV 2017: 102, KÖHLER & WEISS 2005: 29).
- Ringeln des Stamms zur Förderung stehenden Totholzes,
- Schaffung von mind. 2 m hohen „Hochstümpfen.“
- Förderung von möglichst dicken abgestorbenen Seitenästen, Förderung von abgestorbenen Bäumen.

Funktionssicherung / Pflege:ja nein **Weitere zu beachtende Faktoren:**

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um in Waldbereichen eine Erhöhung des Anteils stehenden Totholzes durchführen zu können und aus der erhöhten Verkehrssicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Nach UTSCHICK (1991: 139) sind für Vögel insbesondere sterbende und frisch tote Bäume relevant.
- Bezüglich der Zeitdauer verschiedener Zersetzungsgrade und Auswirkungen auf Vogelarten liegen Einzeluntersuchungen aus meist außereuropäischen Regionen vor (z. B. BARRY et al. 2018: 1376, BRANDEIS et al. 2002, KILGO & VUKOVICH 2014: 27; SMITH 2007), jedoch noch kein übergeordnet anwendbares Werk. Zersetzung, Besiedlungsgeschwindigkeit und Artenspektrum der Totholzorganismen hängen von Parametern ab wie Isolation, Volumen, Besonnung, Besiedlungsgeschichte durch Pilze / Käfer (vgl. MÖLLER 2005: 32f.; WESLIEN et al. 2011: 1159, WEISS & KÖHLER 2005: 27f.). Einige Totholzinsekten können abgestorbene Bäume innerhalb weniger Jahre besiedeln, andere Arten brauchen jedoch länger und / oder eine vorige Pilzbesiedlung ist Voraussetzung. Die Interaktionen zwischen den Arten, die die Wechsel der Gemeinschaften von Insekten und Pilzen beeinflussen, sind im Detail und in Abhängigkeit von Baumart und Standort noch wenig erforscht (ebd. 1155, SANDSTRÖM et al. 2019: 1777).
- Die Zeitdauer bezüglich der Wirksamkeit der Förderung von Totholz für den Kleinspecht muss daher als unbekannt bzw. langfristig eingestuft werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen möglicherweise erst langfristig bereit; aufgrund von Kenntnisdefiziten ist derzeit keine Pauschalaussage zur Zeitdauer möglich.
- Die Maßnahme wird vom Typ her in der Literatur z. B. von CHARMAN et al. (2012: 194), GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013: 276) und NLWKN (2009: 4) genannt. Die Maßnahme ist von der Artökologie grundsätzlich plausibel.
- Nach Untersuchungen in Schweden (OLSSON et al. 1992) und England (CHARMAN et al. 2010: 543) bevorzugten Kleinspechte Waldbestände mit viel Totholz. In einer Untersuchung in Südengland (SMITH 2007: 189f.) bevorzugten Kleinspechte tote Äste in lebenden Baumkronen zur Nahrungssuche, nicht jedoch komplett abgestorbene Bäume. Tote Baumstämme („snags“) von Birken wurden zum Nisten genutzt, allerdings nur wenige Jahre nachdem diese abstarben. Insgesamt schien der Kleinspecht nicht vom erhöhten Totholzangebot zu profitieren. Als Gründe wird neben hoher Buntspechtdichte (Konkurrenz) diskutiert, dass der Typ des erhöhten Totholzangebotes (große Äste und liegendes Totholz) nicht zu den vom Kleinspecht bevorzugten Totholz-Substraten gehörte. MIRANDA et al. (2001: 303f.) fanden in der Nordostschweiz keine klare Beziehung des Kleinspechtvorkommens zum Anteil stehenden Totholzes. Vermutet wird, dass dem Kronentotholz lebender

Altbäume eine größere Priorität als dem Anteil stehenden Totholzes zukommt, da Kleinspechte v. a. im Kronenbereich ihre Nahrung suchen. Andererseits ergab sich kein Zusammenhang zwischen der Anzahl von Altbäumen und dem Auftreten des Kleinspechts.

- Bei der Maßnahmenplanung muss berücksichtigt werden, dass ein signifikanter Effekt durch weitere Totholzanreicherung nicht mehr erzielbar ist, sofern ausreichend dicke, rauborkige Laubbäume vorhanden sind. Ob im Ausgangsbestand ein Mangel an weichholzfauligen Stellen besteht, der nach Anreicherung mit stehendem Totholz zu einer signifikanten Habitataufwertung führt, kann nicht immer sicher vorhergesagt werden: Äußere Merkmale wie Baumpilze sind nicht notwendigerweise ein Maß für die Härte des inneren Holzes bzw. die Eignung als Brutbaum (KOSINSKI et al. 2018: 139 für den Mittelspecht, ZAHNER et al. 2012: 103 für den Schwarzspecht). Dies und die Kenntnisdefizite zur Zeitdauer der Zersetzung je nach Baumart resultieren in Unsicherheiten, wann Totholzförderung zu einem belastbar prognostizierbaren Bestandsanstieg führt. Entsprechend besteht nach derzeitigem Stand für die Komponente Totholz keine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input checked="" type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: keine

Fazit:

Für den Kleinspecht stehen mit Ausnahme des Erhalts / der Pflege aktuell geeigneter Waldbestände keine Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung. Langfristig ist als FCS-Maßnahme die Förderung rauborkiger Bäume geeignet. Andere Maßnahmentypen sind mit Unsicherheiten behaftet. Angaben zu Priorisierung:

- Innerhalb von Maßnahme 1 ist der Nutzungsverzicht gegenüber Erhöhung des Erntealters zu favorisieren. Ebenso ist ein flächiger Schutz gegenüber dem Schutz von Einzelbäumen zu favorisieren.

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Barry, A. M.; Hagar, J. C.; Rivers, M. W. (2018): Use of Created Snags by Cavity-Nesting Birds Across 25 Years. The Journal of Wildlife Management 82 (7): 1376-1384.

Bühlmann, J.; Pasinelli, G. (2012): Analyse des Bestandsrückgangs beim Mittelspecht *Dendrocopos medius* von 1978-2002 im Kanton Zürich: Grundlagen für den nachhaltigen Schutz einer gefährdeten Waldvogelart. Ornithologischer Beobachter 109 (2): 73-94.

Brandeis, T. J.; Newton, M.; Filip, G. M.; Cole, E. C. (2002): Cavity-nester habitat development in artificially made douglas fir snags. Journal of Wildlife Management 66 (3): 625-633.

Charman, E. C.; Smith, K. W.; Guar, D. J.; Dodd, S.; Grice, P. V. (2010): Characteristics of woods used recently and historically by Lesser Spotted Woodpeckers *Dendrocopos minor* in England. Ibis 152 (3): 543-555

Charman, E. C.; Smith, K. W.; Dillon, I. A.; Dodd, S.; Guar, D. J.; Cristinacce, A.; Grice, P. V.; Gregory, R. D. (2012): Drivers of low breeding success in the Lesser Spotted Woodpecker *Dendrocopos minor* in England: testing hypotheses for the decline. Bird Study 59 (3): 255-265

Conner, R.N. and D. Saenz. 1996. Woodpecker excavation and use of cavities in polystyrene snags. Wilson Bull. 108(3): 449-456.

- Conz, O. (1997): Kleinspecht – *Dendrocopos minor*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung.
- DRV, Deutscher Rat für Vogelschutz (2017): DRV-Positionspapier: Gefährdung und Schutz von Waldvögeln in Deutschland. Berichte zum Vogelschutz 54/54: 97-114.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 276-277
- Höntschi, K. (2001): Brut- und Schlafhöhlen des Kleinspechts *Picoides minor*. Abh. Ber. Mus. Heineanum 5 (2001), Sonderheft: 107-120.
- Höntschi, K.; Prinzing, R. (2001): Einstürzende Neubauten - Schlaf- und Bruthöhlen des Kleinspechts (*Picoides minor*). Journal für Ornithologie 142, Sonderheft 1: 182-223.
- Kilgo J, Vukovich, M. (2014): Can snag creation benefit a primary cavity nester: response to an experimental pulse in snag abundance? *Biological Conservation* 171: 21-28.
- Kosinski, Z.; Pluta, M.; Ulanowska, A.; Walczak, L.; Winiecki, A.; Zarebski, M. (2018): Do increases in the availability of standing dead trees affect the abundance, nest-site use, and niche partitioning of great spotted and middle spotted woodpeckers in riverine forests? *Biodiversity Conservation* 27: 123–145.
- Miranda, B.; Pasinelli, G. (2001): Habitatansprüche des Kleinspechts (*Dendrocopos minor*) in Wäldern der Nordost-Schweiz. *Journal für Ornithologie* 142 (3): 295-305.
- Möller, G. (2005): Habitatstrukturen holzbewohnende Insekten und Pilze. *Natur in NRW* 3/2005: 30-35.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Kleinspecht (*Dendrocopos minor*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 11.05.2011.
- NWO, Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (Hrsg. 2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.
- Olsson, O.; Nilson, I. N.; Nilson, S. G.; Petterson, B.; Stagen, A.; Wikander, U. (1992): Habitat preferences of the Lesser Spotted Woodpecker *Dendrocopos minor*. *Ornis Fennica* 69: 119-125.
- Pasinelli, G. (2007): Nest site selection in middle and great spotted woodpeckers *Dendrocopos medius* & *D. major*: implications for forest management and conservation. *Biodiversity and Conservation* 16 (4): 1283-1298.
- Sandström, J.; Bernes, C.; Junninen, K.; Löhmus, A.; Macdonald, E.; Müller, J.; Jonsson, B. G. (2019): Impacts of dead wood manipulation on the biodiversity of temperate and boreal forests. A systematic review. *Journal of Applied Ecology* 56: 1770-1781.
- Smith, K. W. (2007): The utilization of dead wood resources by woodpeckers in Britain. *Ibis* 149 (Supplement 2): 183-192.
- Steverding, M. (2003): Spechte als ökologische Indikatoren in Natur- und Wirtschaftswäldern im Bialowieza-Wald (Ostpolen). Dissertation Universität Kassel.
- Thomas, J. W.; Anderson, R. G.; Maser, C.; Bull, E. L. (1979): Snags. In: U.S. Department of Agriculture, Forest Service Bd. 553: Agriculture Handbook, Chapter 5, S. 60-77.
- Utschick, H. (1991): Beziehungen zwischen Totholzreichtum und Vogelwelt in Wirtschaftswäldern. *Forstw. Cbl.* 110: 135-148.
- Walter S.T. & Maguire C.C. (2005) Snags, cavity-nesting birds, and silvicultural treatments in western Oregon. *The Journal of Wildlife Management*, 69, 1578-1591.
- Weiss, J. (2004): Heimische Spechte und ihr Lebensraum: Unterschiedliche Ansprüche an Wald und Bäume. *Falke* 51: 68-73.
- Weiss, J., Jöbges, M. & König, H. (2007): Spechtland Nordrhein-Westfalen. Förderverein Nationalpark Eifel e.V. (Hrsg.): Tagung der Projektgruppe Spechte in der DO-G 24.-26.3.2006, Tagungsband: 18-23.
- Weiss, J.; Köhler, F. (2005): Erfolgskontrolle von Maßnahmen des Totholzschutzes im Wald. *LÖBF-Mitteilungen* 3/2005: 26-29.
- Weslien, J., Djupström, L. B., Schroeder, M., Widenfalk, O. (2011): Long-term priority effects among insects and fungi colonizing decaying wood. *The Journal of animal ecology* 80 (6): 1155–1162.
- Wirthmüller, R. (2007): Beobachtungen zur Brutbiologie und zum Verhalten des Kleinspechts *Dryobates minor*. *Charadrius* 42 (6): 110-119.
- Zahner, V.; Sikora, L.; Pasinelli, G. (2012): Heart rot as a key factor for cavity tree selection in the black woodpecker. *Forest Ecology and Management* 271: 98–103.

Heidelerche *Lullula arborea*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Heidelerche legt ihr Nest meist in kleinen Mulden am Boden zwischen vorjährigen Grasbüscheln an. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Die Ortstreue ist v. a. bei den Männchen und in Optimalbiotopen hoch ausgeprägt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 215, PÄTZOLD 1986: 56), wegen natürlicher Habitatveränderungen (Sukzession) kann es jedoch auch zu kurzfristigen Umsiedlungen kommen (ROTHAUPT & VOGEL 1996). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Die Heidelerche schläft zur Brutzeit in den Zweigen kleiner Gehölze oder im Gras. Ab August beginnen sich Kleintrupps zu bilden. Im September sind neben Einzelpaaren an Brutplätzen auch nahrungsuchende Trupps bis zu 50, Ende September/Okttober sogar Ansammlungen bis > 200 Exemplare zu beobachten, auch mit anderen Kleinvögeln zusammen (z. B. Feldlerchen, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 222). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Die Heidelerche besiedelt in NRW Kahlschläge und Lichtungen in trockenen Eichen-Birken- oder Kiefernwäldern, Trockenrasen, trockene Wacholder- und Calluna-Sandheiden sowie Militärgelände wie Truppenübungsflächen. Weiterhin werden im Mittelgebirge auch Weihnachtsbaumkulturen besiedelt, in der Senne auch Agrarflächen (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 314). Wichtige Habitatelemente sind (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 213):
- Warme, sonnige Hanglage, meist mit Nordost- bis Südexposition oder zumindest Windschutz und warmer Luftschicht in Bodennähe, günstig sind sandige (wasserdurchlässige und leicht erwärmbare), nährstoffarme Böden (BAUER et al. 2005: 137)
- Vorhandensein von Sing- und Beobachtungswarten (einzeln oder in Gruppen stehende, am liebsten niedrige blattlose Bäume mit horizontalen Zweigen, Sträucher, Reb- oder Zaunpfähle, Leitungsdrähte).
- Waldrandnähe: Waldränder als notwendiger Habitatbestandteil mit Funktion Fluchtraum (SCHAEFER & VOGEL 2000) und / oder Windschutz (DAUNICHT 1985 zit. bei RAGGER 2000). LEGGE (2009) fand im Sauerland jedoch auch waldrandferne Heidelerchenreviere. Vermutlich stellt der Waldrand ein besonderes Habitatelement für die Heidelerche dar, das ihre Ansiedlung begünstigt. An seine Stelle können jedoch lokal auch licht stehende Bäume, Wallhecken mit lichtem Unterwuchs, eine einzelne, hochgewachsene Baumreihe, ein Knick (ab 2-3 m Höhe) oder sogar eine Kiesgrubensteilwand treten (DAUNICHT 1985 für Schleswig-Holstein, zit. bei RAGGER 2000).
- Vegetationsfreie Flächen > 5-10 % des Reviers (MEßLINGER 1999: 210, VOGEL 1999: 100) oder lückige bis schütterere Grasflur (ca. 45-60 % des Reviers: MEßLINGER 1999: 210, RAGGER 2000: 99), kurzgrasig für den Nahrungserwerb (bis ca. 5 cm: KORN & BAUSCHMANN 2015: 2) mit 10–30 cm hohen Horsten in der Nähe offener Stellen als Neststandort oder Krautschicht in kleinparzelliger, jederzeit Nahrungsflächen bietender Grünland-Acker-Wirtschaft (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 213). Verbuschungsgrad < 20 % (BAUER et al. 2005: 137).
- Günstig ist terrassiertes, hügeliges oder kleinkuppiges Gelände vor Talböden oder einförmigen weiten Ebenen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 213, PÄTZOLD 1986: 42).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Maßnahmenumsetzung idealerweise in unmittelbarer Nähe zu bestehenden Vorkommen (je näher desto besser); maximal 4 km entfernt (in Anlehnung an LANGSTON et al. 2007: 255).

Maßnahmen

1. Entwicklung von halboffenen Habitaten (W4, O1.1, O2.1, O2.2, O4.2, O4.3, O4.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Heidelerche bevorzugt eine halboffene, strukturierte Landschaft in sonniger Lage mit Sing- und Beobachtungswarten, Waldrandnähe und lückiger Vegetation. In der Maßnahme werden für die Heidelerche aktuell z. B. durch Verbrachung oder Verbuschung suboptimal ausgeprägte Habitats optimiert durch Entbuschung / Auflichtung, extensive Grünlandbewirtschaftung, Anlage von Ackerbrachen und Anlage von vegetationsarmen Rohboden-Flächen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten.
- Warme, sonnige Hanglage mit Windschutz und warmer Luftschicht in Bodennähe
- Sandige (wasserdurchlässige und leicht erwärmbare), nährstoffarme Böden
- Verbrachte, ansonsten für die Heidelerche geeignete Standorte (z. B. verbuschte Heideflächen, Halbtrockenrasen)
- Tagebaue, Weinberge, gewachsener Waldrand, günstig sind Bestände mit Kiefer, Eiche oder Birke (JÖBGES & CONRAD 1999: 38); günstig ist Waldrandnähe bis ca. 45 m (HAWKES et al. 2019: 447).
- kein Umbruch von Grünland für die Ackermaßnahmen.
- In räumlicher Nähe zu vorhandenen Vorkommen, maximale Entfernung 4 km (in Anlehnung an LANGSTON et al. 2007: 255).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1,5 ha.
- Die von der Heidelerche besiedelten Habitats können lokal unterschiedlich sein. Die im Folgenden genannten Maßnahmenvorschläge sollen an die lokalen Bedingungen angepasst werden.
- Auflichtung / Entbuschung von dichten, wenig strukturierten Waldbeständen: Erhalt einzeln stehender Bäume und Büsche (RAGGER 2000: 108), anschließende Offenhaltung.
- Bei flächigem Mangel an Gehölzen Nachpflanzung mit standortgerechten Gehölzarten zur Strukturierung des Offenlandes, Schaffung von Sitzwarten (KORN & BAUSCHMANN 2015: 2).
- Weiterhin können auch (in anderem Rahmen angelegte) junge Aufforstungsflächen in die Maßnahmenkonzeption einbezogen werden. Diese weisen allerdings lediglich eine temporäre Eignung auf. Kieferschonungen sind nach VOGEL (1999) für 5 Jahre geeignet (ähnlich PÄTZOLD 1986: 42 und BOWDEN 1990), Laubwaldschonungen für 2 Jahre. Heidelerchen geben junge Kiefern-Aufforstungen auf, wenn die Jungbäume > 1,5 m hoch werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 213). Die Reihenabstände zwischen den Bäumen sollen möglichst groß sein, weiterhin sollen offene Störstellen für die Nahrungssuche vorhanden sein (HÖLZINGER et al. 1999: 42). Fichtenkulturen werden tendenziell gemieden, wahrscheinlich wegen der zu dichten Struktur und zu intensiver Bodenbeschattung (PÄTZOLD 1986: 42).
- Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern. Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubhölzern bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen.
- Pflege von an Waldrand angrenzendem Offenland: Die aufkommende Vegetation darf nicht zu dicht sein. Im Regelfall keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Dünger. a) Typ Ackerbrache: Entwicklung von Ackerstreifen oder Parzellen durch Selbstbegrünung (bevorzugt v. a. auf mageren Böden) oder durch dünne, nicht zu Dichtwuchs neigende Einsaat mit geeignetem Saatgut, begleitet von Schwarzbrachestreifen (d. h. jährlicher Umbruch) am Waldrand. Umbruch ansonsten je nach Vegetationsstruktur im mehrjährigen Rhythmus,

um den Pioniercharakter zu erhalten (mind. alle 4-5 Jahre in Anlehnung an WIDMER 2006: 1). b) Typ Grünland, Heiden, Trockenrasen: Mosaikmahd von kleinen Teilflächen und / oder extensive Beweidung z. B. mit Schafen und Ziegen auf Heideflächen, Halbtrockenrasen o. a. Pflege von kurzrasigen Strukturen (bis ca. 5 cm) für die Nahrungssuche, weiterhin müssen im Revier auch höhere, vorjährige krautige (Gras-) Bestände bis ca. 30 cm für die Nestanlage vorhanden sein.

- Ggf. können im Rahmen einer Schafbeweidung Stellen mit flachgründig-steinigem Boden stärker durch Schafe auf mehreren, über den Bestand verteilten Flächen beweidet werden (Abweiden bis zum „Steintriff“-Charakter) zur Schaffung von offenen Stellen (HÖLZINGER et al. 1999: 37). Bei Beweidung können Pferchacker-Flächen von 0,1-1,0 ha Größe am Rande des Bestandes (z. B. bei Heiden) angelegt und in wechselnden Abschnitten mehrfach umgeackert werden (HÖLZINGER et al. 1999: 37). Bei Schafbeweidung sind ggf. einzelne Ziegen zur stärkeren Gehölzkontrolle mitzuführen (MEßLINGER 1999: 215). Mahd ist insbesondere auf wüchsigeren Flächen geeignet, deren Aufwuchs nur durch mehrmalige, intensive (Schaf-) Beweidung zu kontrollieren wäre (ebd.). Beweidung ab Mitte Juni, Mahd ab Mitte Juli zur Schonung von Orchideen und Schwächung von Saumarten (MEßLINGER 1999: 215). Keine Bewirtschaftung / Bodenbearbeitung in der Brut- und Nestlingszeit (ca. Mitte März bis Anfang Juni).
- Schaffung von vegetationsfreien, sandigen offenen Rohbodenbereichen (RAGGER 2000), z. B. durch Einbezug von unbefestigten Feldwegen, Bodenabtrag (KORN & BAUSCHMANN 2015: 2; MEßLINGER 1999: 215) oder jährlich umzubrechenden, möglichst waldrandnahen Flächen (HAWKES et al. 2019: 447) auf > 15 % der Reviergröße.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung und Verhindern der Sukzession je nach Wüchsigkeit des Standortes. Gebüschanteil < 20 % (BAUER et al. 2005: 137), Erhalt von kurzrasigen Bereichen für die Nahrungssuche sowie von vegetationslosen, sandigen Bereichen.
- Grünland / Acker: regelmäßige Pflege entsprechend o. g. Angaben. Ggf. jährliche Nachpflege auf entbuschten Bereichen Ende Juni und Anfang August zur Reduzierung von Schlehen. Bei ggf. notwendiger Ausmagerungsphase intensivere Mahd / Beweidung.
- Umbruch jährlich (Schwarzbrache) oder im mehrjährigen Rhythmus im Winter, um offen-lückige Bestände zu erhalten.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte mit anderen bedeutsamen (Wald-) Arten und dem Landschaftsbild beachten.
- Einige Maßnahmen des „naturnahen Waldbaus“ haben auf die Heidelerche und andere Arten, die auf ausgedehnte Lückensysteme angewiesen sind, negative Auswirkungen (KLAUS 2009). So profitierte die Heidelerche zumindest lokal von der Kahlschlagswirtschaft (z. B. KIECKBUSCH et al. 2000 für Bad Segeberg (Schleswig-Holstein), ROTHHAUPT & VOGEL 1996 für die Dübener Heide (Sachsen-Anhalt)).
- Unter der Voraussetzung ausreichend großer, bewirtschaftungsfähiger Flächen kommt auch die Offenhaltung mittels Waldweide in Betracht. Dann sind mögliche Konflikte mit den Regelungen des LFoG zu beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei Auflichtungen vorhandener Gehölzbestände kurzfristige Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren nach Durchführung der Pflegemaßnahme. Heidelerchen sind in der Lage, sofort oder innerhalb weniger Jahre z. B. Windwürfe zu besiedeln (MALLORD et al. 2007, ROTHHAUPT & VOGEL 1996: 232, VOGEL & FELDMANN 1997: 139).
- Bei Notwendigkeit von Ausmagerungen nährstoffreicher Standorte ist im Regelfall eine längere Zeitdauer bis zur Wirksamkeit nötig. Mittels maschineller Entfernung des Oberbodens kann diese Zeitdauer aufgrund der dann günstigen Rohbodenflächen verkürzt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Heidelerche ist als Art, die Sukzessionsstadien besiedelt (z. B. Windwürfe und Kahlschläge, BORNHOLDT & LUCAN 1993, MILDENBERGER 1984: 140), durch ihr hohes Kolonisierungspotenzial in der Lage, neu entstehende Habitatstrukturen kurzfristig (sofort oder innerhalb von 1 Jahr) zu besiedeln, wie dies auch in der Literatur belegt ist (MALLORD et al. 2007, ROTHHAUPT & VOGEL 1996 S. 232, VOGEL & FELDMANN 1997: 139).
- Die Maßnahmen werden in der Literatur zahlreich empfohlen (z. B. BAUER et al. 2005: 137, BORNHOLDT & LUCAN 1993, ELLMAUER 2005, HÖLZINGER et al. 1999, JÖBGES & CONRAD 1999, MEßLINGER 1999, VENNE 2003).

- Ackerbrachen: Für das südöstliche Holstein vermuten KIECKBUSCH et al. (2000), dass der dortige positive Entwicklungstrend mit dem vermehrten Angebot von nährstoffarmen Ackerbrachen zusammenhängt (entsprechende Empfehlungen z. B. bei NLWKN 2010 und SHLF 2009). WIDMER (2006:1, Schweiz) berichtet von der positiven Auswirkung von Buntbrachen auf Heidelerchen (Verdoppelung des Bestandes). WRIGHT et al. (2007: 321) fanden in Großbritannien ebenfalls positive Auswirkungen von Brachen auf die Heidelerche, wobei die Daten auf einen größeren Bruterfolg bei Maßnahmen in Wald und Heide hinweisen.
- Gehölzauflichtung / Offenlandpflege: Bestandserhöhungen sind mehrfach nachgewiesen: LORENZ et al. (2016: 77) in Sachsen-Anhalt: u. a. Beweidung mit Heckrindern und Koniks auf ehemaligem Truppenübungsplatz, MEßLINGER (1999 212) in Bayern: Auflichten Kiefernwälder, Auf-den-Stock-setzen von früheren Nieder- und Mittelwäldern und Entbuschen mit regelmäßiger Pflege durch Beweidung oder Mahd; REICHMANN & KOLSHORN (2016: 22) in NRW: Waldweide; RICHTER (1998: 33 f.) in Bayern: Entfernung von Gebüsch, Aufweitung von Trockenrasenstücken, Schafbeweidung; SCHMALZER (2004 zit. bei UHL et al. 2008: 34) in Österreich: Gehölzpflege; FRÜHAUF (2003 zit. bei UHL et al. 2008: 34) in Österreich: „integrierte Produktion“ im Weinbau u. a. mit Verzicht auf Dünger und Herbizide.
- In Großbritannien führte ein Versuch zur Anlage von jährlich im Winter umgebrochenen, jeweils 2 ha großen Flächen in Waldrandnähe (< 45 m) in großflächigen, vergrasteten Heiden (grass heath) zu einer Bestandssteigerung der Heidelerche (HAWKES et al. 2019). 447).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (bei Notwendigkeit einer Ausmagerung mittelfristige Wirksamkeit beachten)

Fazit: Für die Heidelerche bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

- Arlettaz, R.; Maurer, M. L.; Mosimann-Kampe, P.; Nussle, S.; Abadi, F.; Braunisch, V.; Schaub, M. (2012): New vineyard cultivation practices create patchy ground vegetation, favouring Woodlarks. *Journal of Ornithology* 153 (1): 229-238.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel*. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.
- Bornholdt, G.; Lucan, V. (1993): Heidelerche, *Lullula arborea* (LINNÉ 1758). *Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen*, 11 S.
- Bosco, L.; Arlettaz, R.; Jacot, A. (2019): Ground greening in vineyards promotes the Woodlark *Lullula arborea* and their invertebrate prey. *Journal of Ornithology* 160: 799-811.
- Bowden, C. G. R. (1990): Selection of foraging habitats by woodlarks (*Lullula arborea*) nesting in pine plantations. *Journal of Applied Ecology* 27: 410-419.
- Buehler, R.; Bosco, L.; Arlettaz, R.; Jacot, A. (2017): Nest site preferences of the Woodlark (*Lullula arborea*) and its association with artificial nest predation. *Acta Oecologica* 78: 41-46.
- Ellmauer, T. (2005, Hrsg.): *Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 1: Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH*, 633 S.

- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10 / 1. Passeriformens (1. Teil): Alaudidae – Hirundinidae, Lerchen und Schwalben. Aula-Verlag, Wiesbaden, 507 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 314-315.
- Grunwald, T. (2017): Heidelerche *Lullula arborea* (LINNAEUS, 1758). In Dietze, C.; Folz, H. G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäf, M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 49: 218-228.
- Hawkes, R. W.; Smart, J.; Brown, A.; Jones, H.; Dolman, P. M. (2019): Experimental evidence that ground-disturbance benefits Woodlark *Lullula arborea*. *Ibis* 161 (2): 447-452
- Hölzinger, J.; Gatter, W.; Kramer, M.; Schön, M. (1999): *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758), Heidelerche. In Hölzinger, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs Band 3.1: Passeriformes – Sperlingsvögel (Teil 1). Ulmer-Verlag Stuttgart.
- Jöbges, M.; Conrad, B. (1999): Verbreitung und Bestandssituation des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) und der Heidelerche (*Lullula arborea*) in Nordrhein-Westfalen. *LÖBF-Mitteilungen* 2 / 1999: 33-40.
- Kieckbusch, J. J.; Romahn, K. S. (2000): Brutbestand, Bestandsentwicklung und Bruthabitate von Heidelerche (*Lullula arborea*) und Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) in Schleswig-Holstein. *Corax* 18: 142-159.
- Klaus, S. (2009): Vogelschutz in Laubwäldern – was bringt die Biodiversitätsstrategie? *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 46 (3): 102-105.
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394.
- Langston, R. H. W.; Wotton, S. R.; Conway, G. J.; Wright, L. J.; Mallord, J. W.; Curie, F. A.; Drewitt, A. L.; Grice, P. V.; Hoccom, D. G.; Symes, N. (2007): Nightjar *Caprimulgus europaeus* and Woodlark *Lullula Arborea* recovering species in Britain? *Ibis* 149 (Suppl. 2): 250-260.
- Legge, H. (2009): Zur Brutverbreitung der Heidelerche *Lullula arborea* im Hochsauerlandkreis. *Charadrius* 45 (4): 213-218.
- Lorenz, A.; Seifert, R.; Osterloh, S.; Tischew, S. (2016): Renaturierung großflächiger subkontinentaler Sand-Ökosysteme: Was kann extensive Beweidung mit Megaherbivoren leisten? *Natur und Landschaft* 91 (2): 73-82.
- Mallord, J. W.; Dolman, P. M.; Brown, A. F.; Sutherland, W. J. (2007): Linking recreational disturbance to population size in a ground-nesting passerine. *Journal of Applied Ecology* 44: 185–195.
- Meßlinger, U. (1999): Auswirkungen von Landschaftspflegemaßnahmen auf die Heidelerchenpopulation unterfränkischer Trockenrasen. *Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz Heft* 150: 203-217.
- Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). *Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft* 19-21. Düsseldorf.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Heidelerche (*Lullula arborea*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 17.7.2011
- Pätzold, R. (1986): Heidelerche und Haubenlerche. *Die Neue Brehm-Bücherei* Band 440. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 183 S.
- Ragger, M. (2000): Siedlungsdichte und Habitatnutzung der Heidelerche (*Lullula arborea*) an der Thermenlinie (Niederösterreich). *Egretta* 43: 89-111
- Reichert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160
- Reichmann, A.; Kolshorn, P. (2016): Waldweide im Naturschutzgebiet Brachter Wald. Auswirkung auf gefährdete Vogelarten. *Natur in NRW* 1/2016: 19-23.
- Richter, K. (1998): Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf den Brutbestand der Heidelerche (*Lullula arborea*) und Zippammer (*Emberiza cia*) in Trockenstandorten von Unterfranken. *Acta ornithoecol.* 4/1: 29-39.
- Rothhaupt, G. & Vogel, B. (1996): Survival of Birds in Fragmented Landscapes. In: J. Settele, C. Margules, P. Poschlod & K. Henle (eds.): *Species survival in fragmental landscapes*. – Dordrecht, Boston, London (Kluwer Academic Publ.), S. 230-236.
- Schaefer, T.; Vogel, B. (2000): Wodurch ist die Waldrandlage von Revieren der Heidelerche (*Lullula arborea*) bedingt – Eine Analyse möglicher Faktoren. *Journal für Ornithologie* 142: 335-344.
- Schleswig-Holsteinische Landesforsten SHLF: Handlungsgrundsätze für den Arten- und Lebensraumschutz in Natura 2000-Waldgebieten der Schleswig-Holsteinischen Landesforsten AöR., Stand 19.12.2008. In: Landesamt für

Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (Hrsg. 2009): Arten- und Lebensraumschutz in Natura 2000-Landeswäldern, S. 12 ff. www.forst-sh.de vom 18.5.2010

Sitters, H.P.; Fuller, R.J.; Hoblyn, R.A.; Wright, M.T.; Cowie, N.; Bowden, C.G.R. (1996): The Woodlark *Lullula arborea* in Britain: population trends, distribution and habitat occupancy. *Bird Study* 43 (2): 172-187.

Venne, C. (2003): Vorkommen und Habitatwahl der Heidelerche (*Lullula arborea*) im Landschaftsraum Senne in Nordrhein-Westfalen. *Charadrius* 39 (3): 114-125.

Uhl, H.; Frühauf, J.; Krieger, H.; Rubenser, H.; Schmalzer, A. (2008): Heidelerche im Mühlviertel. Erhebung der Brutvorkommen und Artenschutzprojekt 2007. Projektbericht zum ÖPUL-Blaufächenprojekt des Landes Oberösterreich für die Heidelerche. *Birdlife Österreich*, 41 S. [https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/naturschutz_db/Projektbericht_Heidelerche_2007_in_OOE\[1\].pdf](https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/naturschutz_db/Projektbericht_Heidelerche_2007_in_OOE[1].pdf), Abruf 19.02.2019

Vogel, B. (1999): Vegetationsfreie Bodenflächen in Revieren der Heidelerche (*Lullula arborea*) – Von der Habitatwahl zum Schlüsselfaktor der Habitatqualität. *NNA-Berichte* 3 / 1999: 98-103.

Vogel, B.; Feldmann, R. (1997): Schlagfluren und Waldheiden - Biotop für gefährdete Tierarten im Naturpark Dübener Heide. In: R. Feldmann et al. (Hrsgg.): *Regeneration und nachhaltige Landnutzung. Konzepte für belastete Regionen*, S. 137-141.

Widmer, M. (2006): Schutz der Heidelerche auf dem Schaffhauser Randen. Eine Bilanz nach 9 Jahren Artförderung. Schlussbericht 1997–2005. Im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Kulturlandschaft Randen (KURA). <http://www.orniplan.ch/>, Abruf 16.1.2012, 20 S.

Wright, L. J.; Hoblyn, R. A.; Sutherland, W. J.; Dolman, P. M. (2007): Reproductive success of Woodlarks *Lullula arborea* in traditional and recently colonized habitats. *Bird Study* 54 (3): 315-323.

Feldlerche *Alauda arvensis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Feldlerchen brüten in Bodennestern in Ackerkulturen, im Grünland und in Brachen. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Aufgrund der Änderungen in der Vegetationshöhe und der landwirtschaftlichen Bearbeitung kann es in einer Brutsaison zu Revierschiebungen kommen, ansonsten besteht jedoch regelmäßig auch Reviertreue (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 258, JENNY 1990a: 249). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Feldlerchen nächtigen am Boden. Während der Brutzeit hat das Männchen einen festen Schlafplatz in Nestnähe. Außerhalb der Brutzeit schlafen Feldlerchen gesellig, im Spätsommer und Herbst auf Stoppeln und anderen abgeernteten Feldern bzw. auf Ödland mit niedrigem oder lockerem Bewuchs, im Winter oft wochenlang am selben Platz in niedrigem Gras, zwischen höheren Kräutern oder in selbstgegrabenen körpertiefen Mulden im Schnee (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 268). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Die Feldlerche bevorzugt niedrige oder zumindest gut strukturierte Gras- und Krautfluren auf trockenen bis wechselfeuchten Böden in offenem Gelände mit weitgehend freiem Horizont. Die am dichtesten besiedelten Biotope zeichnen sich durch kurze oder karge Vegetation, oft auch durch einen hohen Anteil von \pm nacktem Boden aus (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 254). Typische Biotope sind Äcker, (Mager-) Grünland und Brachen mit nicht zu dicht stehender Krautschicht. Günstig für die Feldlerche ist eine hohe Kulturreichhaltigkeit mit hohem Grenzlinienreichtum (JENNY 1990a, STÖCKLI et al. 2006).
- Vegetationshöhen von 15-25 cm und eine Bodenbedeckung von 20-50 % sind (im Schweizer Mittelland) für die Nestanlage optimal (JENNY 1990a: 249 f). In Weizen und Mais wurden bei lockerem Bewuchs auch in Höhen von 45 bzw. 70 cm regelmäßig Nester gefunden TOEPFER & STUBBE (2001) geben für Ackerkulturen der Magdeburger Börde Werte von 15-60 cm Vegetationshöhe bzw. 35-60 % Bodenbedeckung an. Eine Bodenbedeckung von > 50 % schränkt nach JENNY (1990a: 250) die Fortbewegung der Feldlerche am Boden und das Einfliegen in die Kultur stark ein. WAKEHAM-DAWSON et al. (1998) fanden in Südengland bei beweideten Flächen eine Bevorzugung von Vegetationshöhen von 15-25 cm gegenüber < 10 cm.
- Als Optimalbiotope werden für NRW flachgründige, von Schafen in Hütelhaltung beweidete Magerweiden, extensiv genutzte, magere zweischürige Wiesen (Sandmünsterland), Ackersukzessionsbrachen auf flachgründigen Böden sowie kleinparzellierte, eher extensiv genutzte Agrarflächen genannt. Hohe Dichten finden sich weiterhin auf flachgründigen Kalkböden, wo beim Bearbeiten Gestein an die Oberfläche gerät („Scherbenacker“, GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 316).
- Intensiv genutzte Wiesen schaffen zwar nach der Mahd attraktive Strukturen zur Nestanlage und Nahrungssuche, bei wüchsigen Flächen nimmt die Vegetationshöhe jedoch schnell wieder zu oder es kommt zu hohen Mahdverlusten (JENNY 1990a, SCHLÄPFER 1988). Hohe Besatzdichten mindern die Attraktivität von Weideflächen.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Maßnahmen für die Feldlerche können bei fehlendem Vorkommen der Art in der Umgebung ohne Wirksamkeit bleiben (DVB & LANUV 2011: 22 bezüglich Lerchenfenster).

Maßnahmen

1. Entwicklungsmaßnahmen im Ackerland (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutzten Ackerkulturen entstehen für die Feldlerche häufig Probleme durch zu hoch und dicht aufwachsende Vegetation und ein geringes Nahrungsangebot. Durch Nutzungsextensivierung von Intensiväckern und Anlage von Ackerbrachen werden für die Feldlerche günstige Ackerkulturen geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Offenes Gelände mit weitgehend freiem Horizont, d. h. wenige oder keine Gehölze / Vertikalstrukturen vorhanden: In Anlehnung an angegebene Spannen zur Meidung gegenüber Vertikalstrukturen (ALTEMÜLLER & REICH 1997: 125, BLANA 1978: 98, DIERSCHKE & VOWINKEL 1990: 217, HOLSTEN 2003: 111, OELKE 1968: 25f., 1985: 253f.; SCHAEFER 2001, SCHLÄPFER 1988: 323, ZENKER 1982: 70) werden für Abstände von Maßnahmenflächen folgende Orientierungswerte vorgeschlagen:
 - Kein Abstand: einzelne niedrige Buschgruppen bis ca. 1,5 m, einzeln stehende Kleingehölze (Bäume, Büsche) mit Höhen bis 5 m;
 - Abstand 25 m: z. B. Gebüschreihen / Hecken / Gehölze mit Höhen bis 5 m; Einzelbäume mit Höhen bis 10 (15) m;
 - Abstand 50 m: z. B. hohe Einzelbäume mit Höhen > 15 m, Hochspannungsleitung mit Masthöhe bis 40 m);
 - Abstand 75 m: Mischsituation zwischen Abstandszone 50m / 100m;
 - Abstand 100 m: z. B. Baumreihen; Waldrandkante mit Höhen bis 15 m; Hochspannungsleitung mit Masthöhe 40-60m;
 - Abstand 150 m: z. B. ausgeprägte Waldrandkante mit Höhen > 15 m, Hochspannungsleitung mit Masthöhe > 60 m);
 - Abstand 200 m: wie 150m, aber zudem ausgeprägte Kulissenwirkung z. B. durch ansteigendes Relief; mehrere parallel geführte Hochspannungsleitungen, davon eine mit Masthöhe > 60m.
- Keine Umwandlung von Grünland für die Maßnahme. Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden) vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten (z. B. Auen, Mittelgebirge) vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.
- Wegen der meist vorhandenen Ortstreue soll die Maßnahmenfläche möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen liegen, im Regelfall nicht weiter als 2 km entfernt.
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen (Abstand vom Feldrand/Weg mindestens 25 m).
- Flächen mit einer sehr guten Habitatqualität eignen sich nicht als Feldlerchen-Maßnahmenfläche (fehlende Aufwertungseignung).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße.
- Folgende Maßnahmentypen (Ackerstreifen oder -flächen) sind möglich:
- Ackerbrache (Selbstbegrünung) oder „Blühfläche“ durch dünne Einsaat mit geeignetem Saatgut (in den meisten Fällen sind selbstbegrünende Brachen, insbesondere auf mageren Böden, Einsaaten vorzuziehen)
- Acker-Einsaat („Saatreihe“) mit doppeltem Saatreihenabstand (mind. 20 cm in Anlehnung an LANUV 2019b: 15) in Sommergetreide, Winterweizen oder Triticale; Wintergerste ist wegen des frühen Erntezeitpunktes ungeeignet.
- Mengen: Typ Ackerbrache (Selbstbegrünung) oder Blühfläche: pro Revier mind. 0,5 ha (in Anlehnung an LfU 2020 und RASKIN schr. Mitt. Januar 2013), Typ Saatreihe pro Revier mind. 1,0 ha (in Anlehnung an LfU 2020). Im Einzelfall können größere Flächen erforderlich sein.
- Falls streifenförmig: Länge ca. 100-150 m, Breite der Streifen in der Regel 20 m, mind. 10 m (schmalere Streifen haben höheres Prädationsrisiko, NABU 2019: 37).
- Im Regelfall kein Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden und keine mechanische Beikrautregulierung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutztem Grünland entstehen für die Feldlerche häufig Probleme durch zu hoch und dicht aufwachsende Vegetation, zu hohe Besatzstärke bei Beweidung (Tritt, Kahlfraß) sowie durch Mahdverluste der Brut (BUSCHE 1989, JENNY 1990a). Durch Anlage von Extensivgrünland werden für die Feldlerche günstige Habitatbedingungen geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Keine stark wüchsigen Standorte, die in der Brutzeit eine geschlossene und dichte Vegetationsdecke > 20 cm ausbilden (eingeschränkte Fortbewegung der Feldlerche, JENNY 1990b: 35, SCHLÄPFER 1988: 327 f.) oder vorige Ausmagerungsphase.
- Maßnahmen für die Feldlerche können bei fehlenden Vorkommen der Art in der Umgebung ohne Wirksamkeit bleiben (NRW & LANUV 2011: 22 bezüglich Lerchenfenster). Wegen der meist vorhandenen Ortstreue soll die Maßnahmenfläche möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen liegen, im Regelfall nicht weiter als 2 km entfernt.
- Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden) vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten (z. B. Mittelgebirge) vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.
- Flächen mit einer sehr guten Habitatqualität eignen sich nicht als Feldlerchen-Maßnahmenfläche (fehlende Aufwertungseignung).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha.
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Bei Neuanlage bzw. bei kräuterarmen Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um Insekten und andere Wirbellose zu fördern und so das Nahrungsangebot für die Feldlerche zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen.
- Die durchschnittliche Vegetationshöhe soll insbesondere bei Flächen, die zu Dichtwuchs neigen (z. B. Fettwiesen), 20 cm nicht überschreiten (JENNY 1990b: 35), eine Vegetationshöhe bis 40 (50) cm ist bei lückigem Bewuchs möglich (SCHLÄPFER 1988: 327 für Ackerkulturen).
- Bei Nutzung als Wiese keine Mahd in der Brutzeit der Feldlerche (Anfang April bis Ende Juli).
- Bei Beweidung ist die Besatzdichte so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet. Während der Brutzeit (Anfang April bis Ende Juli) zur Vermeidung von Gelegeverlusten durch Tritt möglichst geringe Besatzdichte.
- Kein Abschleppen, Walzen o. a. des Grünlandes ab 01.04. (in Gebiete mit Vorkommen weiterer Bodenbrüter ggf. auch bereits ab Mitte März zur Verhinderung von Gelegeverlusten).
- Im Regelfall weisen die Flächen einen Vorbesatz auf. Ein Feldlerchen-Vorbesatz auf den Maßnahmenflächen ist in Bezug auf die Festlegung der benötigten Flächengröße ggf. durch einen entsprechenden Zuschlag zu berücksichtigen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Jährliche Mahd oder Beweidung entsprechend den o. g. Vorschriften.

Weitere zu beachtende Faktoren:**Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:**

- Bei Optimierung aktuell suboptimaler Habitats Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage innerhalb von bis zu 5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Entsprechende Maßnahmen zur Extensivierung von Grünland werden z. B. von BAUER et al. (2005: 141), HÖTKER (2004: 25), NABU (2019: 27) und WILSON et al. (1997) genannt. STÖCKLI (2003) fand in der Schweiz einen positiven Einfluss u. a. von Extensiv-Wiesen auf die Reviergröße der Feldlerche (kleinere Reviergröße mit steigendem Anteil der Kulturen). SCHUBERT et al. (2006) belegen hohe Siedlungsdichten auf extensiv genutzten Dauer-Weiden.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage von Feldlerchenfenstern (Av2.2)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

In intensiv genutzten Ackerkulturen entstehen für die Feldlerche häufig Probleme durch zu hoch und dicht aufwachsende Vegetation. Durch punktuelle Anlage von Fehlstellen im Getreide („Feldlerchenfenster“) wird der Zugang zum Boden und somit zu Nahrung / zum Nest ermöglicht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Die Maßnahme zu Feldlerchenfenstern ist nicht eigenständig, sondern mit Maßnahme 1 oder 2 zu kombinieren.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1
- Die Maßnahmen vom Typ Fenster müssen im engen räumlichen Kontext zu den übrigen Maßnahmen umgesetzt werden.
- Flächen mit einer sehr guten Habitatqualität eignen sich nicht als Feldlerchen-Maßnahmenfläche (fehlende Aufwertungseignung).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Anlage von kleinen, nicht eingesäten Lücken („Feldlerchenfenster“) in Winterweizen (keine Wintergerste, Raps, oder Mais aufgrund fehlender Eignung oder zu frühem Erntetermin; in der Regel kein Sommergetreide aufgrund

zu geringer Aufwertungseignung, s. u.). Die Fenster werden nach der Aussaat normal wie der Rest des Schläges bewirtschaftet (BRÜGGEMANN 2009, MORRIS 2009).

- Pro Revier 10 Fenster a mind. 20 m², ca. 3 Fenster pro Hektar (d. h. pro Revier ca. 3 ha „Bruttofläche“) (in Anlehnung an LfU 2020 und VSW & PNL 2010: 15).
- Anlage durch Aussetzen / Anheben der Sämaschine, nicht durch Herbizideinsatz. Möglichst großer Abstand zu Fahrgassen (Nutzung durch Prädatoren); Abstand zum Feldrand mind. 25 m (BRÜGGEMANN 2009: 21; LBV 2006).
- Aufgrund graduell höherer Entwicklungs- und entsprechender Prognoserisiken der Fenster-Maßnahme im Verhältnis zu den anderen Maßnahmentypen (s. u.) sollen die Maßnahmen für die betroffenen Feldlerchenreviere überwiegend als Ackerbrache, Blühfläche oder Saatreihenabstand (vgl. Maßnahme 1) oder als Extensivgrünland (vgl. Maßnahme 2) umgesetzt werden.
- Im Regelfall weisen die Flächen einen Vorbesatz auf. Ein Feldlerchen-Vorbesatz auf den Maßnahmenflächen ist in Bezug auf die Festlegung der benötigten Fensterzahl ggf. durch einen entsprechenden Zuschlag zu berücksichtigen.

Funktionssicherung / Pflege:

ja nein

- Die o. g. Kulturen müssen regelmäßig (jährlich) neu angelegt werden. Eine Rotation der Maßnahmen auf verschiedenen Flächen ist dabei möglich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind unmittelbar nach Etablierung der Vegetation bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Feldlerchenfenster lassen sich leicht umsetzen, ihre Akzeptanz bei Landwirten ist meist hoch (CIMIOTTI et al. 2011: 3, DVBS & LANUV 2011: 22, SCHMIDT et al. 2017: 6; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 26).
- Positive Effekte von Feldlerchenfenstern sind in verschiedenen Untersuchungen nachgewiesen. Es gibt regionale sowie lokale Unterschiede (u.a. SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 23).
- Einige Untersuchungen (FISCHER et al. 2009: 34, JOEST 2018: 116; TEUNISSEN et al. 2009) fanden generell keine positiven Auswirkungen von Feldlerchenfenstern auf Dichte oder Reproduktion der Feldlerche, ebenso JOEST (2021). Die Ursachen sind vermutlich verschiedener Natur (s.u.) und nicht abschließend geklärt.
- Als positiver Effekt wird tlw. eine Erhöhung der Revierdichte beschrieben (CIMIOTTI et al. 2011: 18, FEHNLE et al. 2013: 104, SCHMIDT et al. 2017: 1; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 12) und eine Erhöhung der Reproduktionsrate (DONALD & MORRIS 2005: 575) gegenüber Flächen ohne Lerchenfenstern.
- Positive Wirkungen der Fenster wurden in Winterweizen gefunden (FEHNLE et al. 2013: 103, FISCHER et al. 2009: 34; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 14). Mehrere Untersuchungen weisen darauf hin, dass Wintergetreideflächen mit Feldlerchenfenstern in der ersten Hälfte der Brutzeit keine deutlichen Effekte gegenüber solchen ohne Fenster zeigen, sondern dass der positive Effekt erst in der zweiten Hälfte der Brutsaison auftritt, da dann die Flächen ohne Fenster zu dicht aufgewachsen sind (CIMIOTTI et al. 2011: 3; DONALD & MORRIS 2005: 575; FEHNLE et al. 2013: 104, FISCHER et al. 2009: 34; MORRIS 2009: 311). Die Möglichkeit zur Zweitbrut wird dadurch erhöht, was sich positiv auf die Reproduktion auswirkt (DONALD & MORRIS 2005; JOEST 2018: 116).
- Die positiven Effekte der Feldlerchenfenster werden diskutiert im Rahmen verbesserter Möglichkeiten zur Nahrungssuche am Boden (DONALD & MORRIS 2005: 575, MORRIS 2009: 312) oder als Landeplatz, um das Nest aufzusuchen (FISCHER et al. 2009: 34; MORRIS 2009: 313).
- Positive Effekte werden v. a. in Landschaften mit großflächigem Wintergetreideanbau erwartet.
- Keine positiven Effekte werden dagegen in Räumen erwartet, die bereits günstige Bedingungen für die Feldlerche bieten, z. B. aufgrund eines Nutzungsmosaiks oder des Anbaus von Sommergetreide (BERG & KVARNBÄCK 2011: 3, CIMIOTTI et al. 2011: 23; FISCHER et al. 2009: 34; MORRIS 2009: 315, SACHER & BAUSCHMANN 2011: 123; SCHMIDT et al. 2017: 7; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 23, 27).
- Lerchenfenster sind nicht so attraktiv, dass es kurzfristig zu Neuansiedlungen in Bereichen kommt, in denen aktuell keine oder sehr wenige Feldlerchen siedeln (vgl. DVBS & LANUV 2011: 21).
- Widersprüchliche Daten liegen für folgende Feldfrüchte vor: Wintergerste: kein Effekt: Forschungsstelle Rekultivierung 2014; positiver Effekt: SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 18); Raps: geringere Effekte in Wintertraps

(SCHMIDT et al. 2017: 5; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 18). Nach SCHÖNBRODT & HERZOG (2017: 27) ist die Eignung von Raps zur Anlage von Feldlerchenfenstern noch nicht abschließend geklärt.

- Feldlerchenfenster allein reichen nach dem derzeitigen Wissenstand nicht aus, um den Bestand der Feldlerche zu halten (CIMIOTTI et al. 2011: 3, 24, JOEST 2018: 116). Daher sollen Feldlerchenfenster nur in Kombination mit Maßnahme 1 oder 2 durchgeführt werden, wobei der Schwerpunkt auf diesen Maßnahmen liegen soll (s. o.).
- Zahlreiche Faktoren sind für den Maßnahmenerfolg wichtig: die richtige Lage im Feld (DVBS & LANUV 2011: 22), das Vorkommen der Feldlerche im Raum (CIMIOTTI et al. 2011: 21; DVBS & LANUV 2011: 22), die Struktur der Umgebung (geringe Effekte in bereits für die Feldlerche günstigen Habitaten, s. o.) sowie eine Beratung und Begleitung der Landwirte (DVBS & LANUV 2011: 22; SCHMIDT et al. 2017: 6).
- Aufgrund der Unsicherheiten, als deren Ursachen v.a. Falsch- oder Nichtbeachtung von Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung geschildert werden, ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring unter Einbeziehung der Landwirte erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Für die Feldlerche bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Angaben zur Priorisierung:

- Flächenform der Maßnahmen: absteigende Priorität in der Reihenfolge flächig – streifenförmig.
- Innerhalb von Maßnahme 1 soll die Priorität auf der Selbstbegrünung von mageren Standorten liegen.
- Feldlerchen-Fenster sollen nachrangig als Maßnahme ergriffen werden.

Quellen:

Altemüller, M.J. & M. Reich (1997): Einfluß von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlands. Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 111-127.

Arbeitsgemeinschaft biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V. (ABU 2009): Feldlerchenfenster-Projekt der Stiftung Westfälische Kulturlandschaft. In: Jahresbericht der ABU 2009, S. 13.

Batáry, P.; Matthiesen, T.; Tscharnke, T. (2010): Landscape-moderated importance of hedges in conserving farmland bird diversity of organic vs. conventional croplands and grasslands. Biological Conservation 143: 2020-2027.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Berg, A.; Kvarnäck, O. (2011): Density and reproductive success of Skylarks *Alauda arvensis* on organic farms – an experiment with unsown Skylark plots on autumn sown cereals. Ornis Svecica 21: 3-10.

Biologische Station Gütersloh / Bielefeld e. V. / Biologische Station Ravensberg (2008): Praktischer Schutz der Feldlerchen (*Alauda arvensis*) im Kreis Gütersloh und im Kreis Herford. Abschlussbericht für die Jahre 2005-2007. <http://www.stiftung-ravensberg.de/download/Abschlussbericht-Feldlerche-2005-2007.pdf>, Abruf 6.6.2011.

- Blana, H. (1978): Die Bedeutung der Landschaftstruktur für die Vogelwelt. Modell einer ornithologischen Landschaftsbewertung. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 12: 98
- Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlußbericht: Bad Sassendorf Lohne.
- Brüggemann, T. (2009): Feldlerchenprojekt – 1000 Fenster für die Feldlerche. Natur in NRW 3 / 2009: 20-21.
- Brüggemann, T. (2010): Fast 9000 Fenster für die Feldlerche.. Natur in NRW13 /2010: 29-31.
- Busche, G. (1989): Drastische Bestandsinbußen der Feldlerche *Alauda arvensis* auf Grünlandflächen in Schleswig-Holstein. Vogelwelt 110 (2): 51-59.
- Chamberlain, D. E.; Crick, H. Q. P. (1999): Population declines and reproductive performance of Skylarks *Alauda arvensis* in different regions and habitats of the United Kingdom. Ibis 141: 38-51.
- Christen, W. (2000): Wintervorkommen von Zugvögeln (Singvögel) in der Aarebene bei Solothurn. Ornithologischer Beobachter 97: 105-122.
- Cimiotti, D.; Hötter, H.; Schöne, F. (2011): Projekt „1000 Äcker für die Feldlerche“ des Naturschutzbundes Deutschland in Kooperation mit dem Deutschen Bauernverband. Abschlussbericht Projektbericht für die Deutsche Bundesstiftung Umwelt.
- Dierschke, V.; Vowinkel, K. (1990): Großflächige Brutvogelbestandsaufnahme und Habitatwahl der Feldlerche (*Alauda arvensis*) auf Ackerland in Süd-Niedersachsen. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (GfÖ) (Osnabrück 1989) 19/2: 217
- Donald, P. F., Buckingham, D. L.; Moorcroft, D.; Muirhead, L. B.; Evans, A. D.; Kirby, W. D. (2001): Habitat use and diet of skylarks *Alauda arvensis* wintering on lowland farmland in southern Britain. Journal of Applied Ecology 38: 536-547.
- Donald, P. F.; Morris, T. J. (2005): Saving the Sky Lark: new solutions for a declining farmland bird. British Birds 98, 570-578.
- Dreesmann, C. (1995): Zur Siedlungsdichte der Feldlerche *Alauda arvensis* im Kulturland von Südniedersachsen. Beitr. Naturkde. Niedersachs. 48: 76-84.
- DVBS & LANUV, Dachverband der Biologischen Stationen in NRW & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011): 1000 Fenster für die Lerche – Ergebnisse der NRW-Erfolgskontrolle. Natur in NRW 1 / 2011: 20-23.
- Erdös, S.; Baldi, A.; Batary, P. (2009): Nest-site selection and breeding ecology of Sky Larks *Alauda arvensis* in Hungarian farmland. Bird Study 56. 259-263
- Fehnle, K-U. (2013): Untersuchungen zur Wirkung von "Feldlerchenfenstern". Ornithologische Jahresberichte Museum Heineanum 31: 93-105.
- Fischer, J. (2007): Wildlife-friendly Winter Wheat Management: The Suitability of Patches and Within-field Strips for Skylarks (*Alauda arvensis*). Diplomarbeit Universität Zürich.
- Fischer, J.; Jenny, M.; Jenni, L. (2009): Suitability of patches and in-field strips for Sky Larks *Alauda arvensis* in a small-parcelled mixed farming area. Bird Study 56 (1): 34-42.
- Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (2003, Hrsg.): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Kapitel II 2.3.5.4: Feldlerche *Alauda arvensis*. Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim, S. 74-78.
- Forschungsstelle Rekultivierung (2014): Feldlerchen in der rekultivierten Feldflur. Populationsgrößen und Fördermaßnahmen. Feldflur <http://www.forschungsstellerekultivierung.de/aktivitaeten-1/forschung/feldlerchenkartierung/index.html>, Abruf 22.10.2019
- Friedrichs, K.; Elle, O. (2012): Bruterfolg der Feldlerchen durch optimiertes Grünlandmanagement. Natur in NRW 4/2012: 38-42.
- Geiger, F.; Hegemann, A.; Gleichman, M.; Flinks, H.; de Snoo, G. R.; Prinz, S.; Tielemann, B. I.; Berendse, F. (2014): Habitatwahl und Nahrung von überwinternden Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft der Niederlande. Journal for Ornithology 155: 507-518.
- Gillings, S., Fuller, R.J. (2001): Habitat selection by Skylarks *Alauda arvensis* wintering in Britain in 1997/98. Bird Study 48 (3): 293-307.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10 / 1. Passeriformens (1. Teil): Alaudidae – Hirundinidae, Lerchen und Schwalben. Aula-Verlag, Wiesbaden, 507 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 316-317.

- Hötter, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn, 47 S.
- Jenny, M. (1990a): Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Journal für Ornithologie* 131 (3): 241-265.
- Jenny, M. (1990b): Nahrungsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft des schweizerischen Mittellandes. *Ornithologischer Beobachter* 87: 31-53.
- Jenny, M. (2000): Die Auswirkung von Buntbrachen auf Vögel. In: Nentwig, H. (Hrsg.): Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft. Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Vaö-Verlag Agrarökologie, Bern, S. 137-151
- Jeromin, K. (2002): Zur Ernährungsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis* L. 1758) in der Reproduktionsphase. Dissertation Universität Kiel.
- Joest, R. (2014): „Vogelfreundlicher“ Anbau von Wintergetreide mit größerem Saatreihenabstand – Vergleich von Flächen mit und ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. *Vogelwarte* 52 (4): 254-255.
- Joest, R. (2018): Wie wirksam sind Vertragsnaturschutzmaßnahmen für Feldvögel? Untersuchungen an Feldlerchenfenstern, extensivierten Getreideäckern und Ackerbrachen in der Hellwegbörde (NRW). *Vogelwelt* 138: 109-121.
- Joest, R. (2021): Stellungnahme im Rahmen der Expertenbeteiligung (telefonische Beratung am 7.4.2021).
- Josefsson, J.; Berg, A.; Hiron, M.; Pärt, T.; Eggers, S. (2013): Grass buffer strips benefit invertebrate and breeding skylark numbers in a heterogeneous agricultural landscape. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 181: 101.
- König, H.; Santora, G. (2011): Die Feldlerche – Ein Allerweltvogel auf dem Rückzug. *Natur in NRW* 1 / 2011: 24-28.
- Kretschmer, P. (2005): Tödliche Falle für Greifvögel - Frisch abgeerntete Rapsfelder gefährden Bussarde und Falken. *Flieg und Flatter*. Aktuelles aus der Vogelschutzwarte, Ausgabe 12/2005: 10.
- Kuiper, M. W.; Ottens, H. J.; van Ruijven, J.; Koks, B. J.; de Snoo, G. R.; Berendse, F. (2015): Effects of breeding habitat and field margins on the reproductive performance of Skylarks (*Alauda arvensis*) on intensive farmland. *Journal for Ornithology* 156: 557f.
- Langgemach, T.; Ryslavý, T.; Jurke, M.; Jaschke, W.; Flade, M.; Hoffmann, J.; Stein-Bachinger, K.; Dziewiaty, K.; Röder, N.; Gottwald, F.; Zimmermann, F.; Vögel, R.; Watzke, H.; Schneeweiss, N. (2019): Vogelarten der Agrarlandschaft in Brandenburg – Bestände, Bestandstrends, Ursachen aktueller und langfristiger Entwicklungen und Möglichkeiten für Verbesserungen. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 28 (2/3): 4-67.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2019a): Fachinformationssystem geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Feldlerche (*Alauda arvensis* (Linnaeus, 1758)). <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/kurzbeschreibung/103035>, Abruf 25.01.2021.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2019b): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 74 S.
- LBV, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. 2006): Lerchenfenster für Bayern im Rahmen des Projektes „1000 Äcker für die Feldlerche“. http://www.lbv.de/fileadmin/www.lbv.de/artenschutz/Feldlerche/LBV_BBV-Faltblatt_Feldlerchenfenster.pdf, Download 6.6.2011.
- LfU, Landesamt für Umweltschutz Bayern (2020): saP-Arbeitshilfe – Feldlerche. Relevanzprüfung, Erfassung und Maßnahmen. Vortrag auf dem Online-Seminar der ANL „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung“ am 24.11.2020.
- Morris, T. (2009): Hoffnung im Getreidefeld: Feldlerchenfenster. *Der Falke* 56: 310-315.
- Morris, A. J.; Gilroy, J. J. (2008): Close to the edge: predation risks for two declining farmland passerines. *Ibis* 150 (1): 168-177.
- NABU, Naturschutzbund Deutschland (2010): Feldlerchenfenster für Sachsen-Anhalt. http://sachsen-anhalt.nabu.de/presse/pressemitteilungen/index.php?popup=true&show=167&db=presseservice_sachsenanhalt vom 28.04.2010, Abruf 6.6.2011.
- NABU, Naturschutzbund Deutschland (2019): Die Feldlerche. Vogel des Jahres 2019. 43 S., https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/vogelschutz/vdj/nabu_vdj2019_broschuere_final-web.pdf, Abruf 25.02.2019.
- Neumann, H.; Koop, B. (2004): Einfluss der Ackerbewirtschaftung auf die Feldlerche (*Alauda arvensis*) im ökologischen Landbau. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 35: 145-154.

- Oberwelland, C.; Nottmeyer-Linden, K. (2009): Praktische Schutzmaßnahmen für Feldvögel. *Natur in NRW* 3 / 2009: 31-33.
- Oelke, H. (1968): Wo beginnt bzw. wo endet der Biotop der Feldlerche? *Journal für Ornithologie* 109 (1): 25-29.
- Oelke, H. (1985): Vogelbestände einer niedersächsischen Agrarlandschaft 1961 und 1985. *Vogelwelt* 106: 246-255.
- Ottens, H. J.; Kuiper, M. W.; Flinks, H.; van Ruiven, J.; Siepel, H.; Koks, B. J.; Berendse, F.; de Snoo, G. R. (2014): Do Field Margins Enrich the Diet of the Eurasian Skylark *Alauda arvensis* on Intensive Farmland? *Ardea* 102: 161-171.
- Pille, A. (2006): „Lerchenfenster“ - Erprobung eines neuen Konzepts zum Feldvogel-Schutz. Gefördert durch den Bayerischen Naturschutzfonds aus Zweckerträgen der GlückSpirale. Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV)
- Sacher, T.; Bauschmann, G. (2011): Artenhilfskonzept für die Grauammer (*Miliaria calandra*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Reichelsheim. 144 S. + 9 S. Anhang.
- Schaefer, T. (2001): Die Feldlerche *Alauda arvensis* als Brutvogel halboffener Landschaften. *Vogelwelt* 122: 257-263.
- Schläpfer, A. (1988): Populationsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Ornithologischer Beobachter* 85 (4): 309-371.
- Schmidt, J.-U.; Eilers, A.; Schimkat, M.; Krause-Heiber, J.; Timm, A.; Nachtigall, W. (2017): Effect of Sky Lark plots and additional tramlines on territory densities of the Sky Lark *Alauda arvensis* in an intensively managed agricultural landscape. *Bird Study* 64: 1-11.
- Schöbel, S. (2016): Brutrevierdichten der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in Wintergetreidefeldern mit verschiedenen Reihenabständen im Raum Hohenzieritz (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte). Bachelorarbeit Hochschule Neubrandenburg.
- Schön, M. (1999): Zur Bedeutung von Kleinstrukturen im Ackerland: Bevorzugt die Feldlerche (*Alauda arvensis*) Störstellen mit Kümmerwuchs? *Journal für Ornithologie* 140: 87-91.
- Schönbrodt, M.; Herzog, P. (2017): Feldlerchenfenster in großräumigen Agrarlandschaften. Projektergebnisse aus Sachsen-Anhalt und Thüringen. Folien zum Vortrag auf dem DO-G-Fachgruppentreffen „Vögel der Agrarlandschaften“. www.do-g.de/aktuelles, Abruf 02.09.2017.
- Schubert, M.; Schneider, R.; Löhn, J. (2006): Die Häufigkeit von Feldlerche (*Alauda arvensis*), Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) und Schafstelze (*Motacilla flava*) auf extensiv genutztem Auengrünland an der Elbe. *Otis* 14: 71-77
- Stöckli, S. (2003): Der Einfluss von Alternativkulturen auf das Revierverhalten und die Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* im Klettgau. *Ornithologischer Beobachter* 100: 251-252.
- Stöckli, S.; Jenny, M.; Spaar, R. (2006): Eignung von landwirtschaftlichen Kulturen und Mikrohabitat-Strukturen für brütende Feldlerchen *Alauda arvensis* in einem intensiv bewirtschafteten Ackerbauggebiet. *Ornithologischer Beobachter* 103: 145-158.
- Teunissen, W.; Koks, B. J.; Kragten, S.; van't Hoff, J.; Arisz, J.; Ottens, H. J.; Roodbergen, M. (2009): Conservation measures for breeding Skylarks (*Alauda arvensis*) on arable land in the Netherlands. The BOU's 2009 Annual Spring Conference held at The University of Leicester, UK 31 Mar - 2 Apr 2009.
- Toepfer, S.; Stubbe, M. (2001): Territory density of the Skylark (*Alauda arvensis*) in relation to field vegetation in central Germany. *Journal for Ornithology* 142: 184-194.
- Vogel-Baumann, C.; Hagist, D. (2005): Massnahmen der IP-SUISSE zur Förderung der Feldlerche im Getreide. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- VSW & PNL (2010): Grundlagen zur Umsetzung des Kompensationsbedarfes für die Feldlerche (*Alauda arvensis*) in Hessen. Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (VSW) in Zusammenarbeit mit Planungsgruppe für Natur und Landschaft GbR (PNL). Projektleitung K. Richarz. Bearbeitung F. Bernshausen, J. Kreuziger. Im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen, Wiesbaden. (Unveröff. Mskr.). 17 S.
- Wahl, J.; Doer, D.; Peterskeit, F.; Anthes, N. (2005): Drastischer Bestandsrückgang der Feldlerche *Alauda arvensis* in Münster (Westfalen) von 1997 bis 2004. *Charadrius* 40 (2): 57-67.
- Wakeham-Dawson, A.; Szoszkiewicz, K.; Stern, K.; Aebischer, N. J. (1998): Breeding skylarks *Alauda arvensis* on Environmentally Sensitive Area arable revision grass in southern England: survey-based and experimental determination of density. *Journal of Applied Ecology* 35: 635-648.
- Wenzel, P.; Dalbeck, L. (2011): Stoppelbrachen als Lebensraum für überwinternde Vögel in der Zülpicher Börde. *Charadrius* 47 (2): 73-78.
- Wilson, J. D.; Evans, J.; Browne, S. J.; King, J. R. (1997): Territory distribution and breeding success of skylarks *Alauda arvensis* on organic and intensive farmland in southern England. *Journal of Applied Ecology* 34: 1462-1478.

Zenker, W. (1982): Beziehungen zwischen dem Vogelbestand und der Struktur der Kulturlandschaft. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 15: 70.

Uferschwalbe *Riparia riparia*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Uferschwalbe brütet in selbst gegrabenen Röhren in Steilwänden mit sandig-lehmigem Substrat. Als Fortpflanzungsstätte wird die gesamte Kolonie (Brutröhren in Abbruchwänden mit sandig-lehmigem Substrat) inklusive eines Puffers von bis zu 50 m zu den Brutwänden abgegrenzt.

Ruhestätte: Schlafplatzgemeinschaften bestehen vor, während und nach der Brutzeit meist in gewässernahen Röhrichtern und Weidendickichten (BAUER et al. 2005: 149). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Kolonie (Einzelvorkommen)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Bruthabitate: Vegetationsfreie, möglichst senkrechte Abbruchwände mit bevorzugt humosen, anlehmigen oder lehmigen Sanden, schluffigen Fein- bis Feinstsanden, die weder vernässen noch trocken schrumpfen, die Haltbarkeit der Röhren aber garantieren (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 341). Sandwände werden in NRW vor Lehmwänden bevorzugt (LOSKE et al. 1999), Lösswände sind als Ausnahme anzusehen (NEUBAUER 1957). Primärlebensräume sind die Steilufer von Flüssen, heutzutage nutzen die meisten Uferschwalben jedoch Sand- und Kiesgruben (LOSKE in NWO 2002: 172) meist direkt an Gewässern, doch auch bis über 4 km von Gewässern entfernt (MILDENBERGER 1984). Vereinzelt werden waagrechte Rohre an Gewässeruferräumen besiedelt.
- Nahrungshabitate: offenes, strukturiertes Gelände mit Grünland, Acker, Gewässern, Waldrändern und Baumreihen. Zumindest bei schlechter Witterung, besonders nach Ankunft im Frühjahr und zu Ende der Brutperiode sind Flüsse, Bäche, Seen, Schlamm- und Klärteiche, Feuchtwiesen und andere windgeschützte Feuchtgebiete bevorzugte Aufenthaltsorte (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 341).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Ein Anstieg der Population bewirkt wahrscheinlich zunächst ein Anwachsen der bereits vorhandenen Kolonien, erst bei Überschreiten einer gewissen Grenze besiedelt die Uferschwalbe weniger optimale Brutplätze. Maßnahmen zur Schaffung von Brutmöglichkeiten erzielen daher in dicht besiedelten Gebieten, d. h. Gebieten mit großen Kolonien, die beste Wirkung (KUHNNEN 1983: 99f.).
- Im Vergleich mit Mehl- und Rauchschnalbe hat die Uferschwalbe einen großen Aktionsraum. Bei schlechter Witterung werden vor allem Gewässer und Feuchtgebiete aufgesucht, auch bis 8-10 km entfernt liegende (BAUER et al. 2005: 148). Trotzdem sind aus energetischer Sicht brutplatznahe Nahrungshabitate günstig.

Maßnahmen

1. Bereitstellung und Pflege von Steilwänden aus Sand oder Lehm (AV1.1, AV1.4, G3.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Uferschwalben brüten meist in Abbruchwänden aus leichten bis mittleren Böden. Durch die Maßnahme wird das Angebot an Fortpflanzungsstätten durch Schaffung geeigneter Brutwände erhöht. Die Maßnahme umfasst das Abstechen abgeflachter Böschungen, und / oder dynamische Abbaukonzepte in Sand- oder Lehmgruben.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, ist die Maßnahme mit Kombination mit der Förderung von Nahrungshabitaten z. B. über Maßnahme 3 durchzuführen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Geeignetes Substrat (sandig-lehmig bis humos).
- Offener Anflugraum von ca. 20 m vor der Abbruchkante (LANG & WANNER 1997)
- Idealerweise Exposition der Abbruchkante von der Hauptwetterseite abgewandt bzw. von der Vormittagssonne beschienen (Nordost bis Südost, KUHNNEN 1983: 99).
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld von bis zu 1 km zum Maßnahmenstandort vorhanden (je näher desto besser).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Kolonie: Abbruchkante mit Höhe mind. 3 m, unterhalb der Brutröhren mind. 2 m Höhe (Schutz vor Nesträumern), Länge mind. 3 m (in Anlehnung an BACHMANN et al. 2008: 6, 9; RUGE 1989, LANG & WANNER 1997).
- Abstechen abgeflachter Böschungen: vorhandene, jedoch abgeflachte Böschungen werden senkrecht abgestochen.
- Bei Maßnahmen in Sand- und Lehmgruben: uferschwalbenverträgliches Folgekonzept mit Erhalt von Steilwänden (keine Verfüllung oder Abflachung aller Steilwände). Anbringen eines Schutzzaunes an der Oberkante, sofern noch nicht vorhanden (gegen Wildschweine u. a. Säugetiere sowie Störungen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Die Kolonien werden bevorzugt in frisch abgebauten Bereichen gegründet (KUHNNEN 1983, LOSKE et al. 1999). Nicht mehr abgebaute Bereiche verfallen rasch und eignen sich schon häufig nach wenigen Jahren nicht mehr als Brutplatz. Die Steilwände sind daher alle 2-3 Jahre auf Funktionstüchtigkeit zu prüfen (PANNACH 2006: 55) und ggf. neu abzustechen, von Pflanzenbewuchs zu befreien (RUGE 1989: 50) bzw. im Anflugraum freizuhalten. Am Fuß der Steilwand sich ablagernde Sandhaufen sind zu entfernen, um die Vertikale der Wand zu erhalten.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Anforderungen an Unfallgefahrenverhütung (Steilwand für spielende Kinder) beachten (Einzäunung o. a.).
- Als ergänzende Maßnahme können bestehende, aktuell geeignete Abbruchwände dadurch vor dem Abrutschen stabilisiert werden, dass man sie an der oberen Kante leicht abgräbt, eine Lage Eternit oder Dachpappe auflegt und die Abdeckung dann wieder mit Grasplatten oder Sand bedeckt. Dieses Verfahren empfiehlt sich besonders, wenn die Sandwände nur noch schmal sind (HÖLZINGER 1983: 14, RUGE 1989: 50).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von bis zu 2 Jahren. Die Uferschwalbe ist von ihrer Artökologie her darauf angewiesen, auch auf schnell sich verändernde (Pionier-) Standorte reagieren zu können. Daher und nach den vorliegenden Literaturhinweisen kann grundsätzlich eine kurzfristige Annahme geeigneter Standorte erwartet werden, wenn keine anderen Faktoren (z. B. Nahrungsangebot) limitierend wirken.
- Die Maßnahme ist grundsätzlich ab der nächsten Brutperiode nach Fertigstellung der Struktur wirksam. Um den Vögeln eine Erkundung zu ermöglichen, soll jedoch eine Vorlaufzeit von mind. 2 Jahren veranschlagt werden. Je näher die Maßnahme zu einer bestehenden Kolonie umgesetzt wird, desto schneller ist mit einer Besiedlung zu rechnen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Die Maßnahmen werden in der Literatur zahlreich vorgeschlagen (BAUER et al. 2005, DBV 1983, KUHNNEN 1983, LOSKE et al. 1999).
- Die Annahme von neu entstandenen Brutwänden ist in der Literatur zahlreich belegt (Haufen mit senkrechter Abbruchkante: KRAUSE 1988, GEORGE 1996b; Steilwände mit Nisthilfen: PANNACH 1996, SIEGNER 2001) und entspricht der Ökologie der Art, auf neu entstehende Lebensraumangebote kurzfristig reagieren zu können. Die Wirksamkeit der Maßnahme ist daher plausibel, wenn die Maßnahme im Umfeld bestehender Kolonien umgesetzt wird und wenn Bruthabitate limitierender Faktor sind. Da die benötigten Strukturen kurzfristig zur Verfügung stehen, besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)



erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Schaffung künstlicher Brutwände, Anlage künstlicher Brutröhren (Av1.1, Av1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wenn standortbedingt kein Abstechen einer natürlichen Böschung möglich ist, können bei Mangel an Brutmöglichkeiten künstliche Brutwände für die Uferschwalbe geschaffen werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern die Habitatanforderungen für Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, sollen diese zusätzlich bereitgestellt werden (z. B. über Maßnahme 3).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Offener Anflugraum von ca. 20 m vor der Abbruchkante (LANG & WANNER 1997)
- Idealerweise Exposition der Abbruchkante von der Hauptwetterseite abgewandt bzw. von der Vormittagssonne beschienen (Nordost bis Südost, KUHNEN 1983: 99).
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld von bis zu 1 km zum Maßnahmenstandort vorhanden (je näher desto besser).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Kolonie):

- Im Folgenden werden verschiedene Varianten von Brutwandtypen aufgeführt. Der geeignete Typ ist auf den Einzelfall abzustimmen. Maßnahmendurchführung nur in Abstimmung mit einer fachkundigen Person. Details (Bauwerkskizzen, Fotos) z. B. in BACHMANN et al. (2008).
- Variante 1: Anlage einer Sandschüttung mit Anrissstelle. Dieser einfache Bautyp besteht aus einem verdichteten Sandhaufen, der auf einer Seite senkrecht abgestochen wird. Orientierungswerte: Abbruchkante mit Gesamthöhe mind. 3 m, unterhalb der Brutröhren mind. 2 m Höhe (Schutz vor Nesträumern), Länge mind. 3 m (in Anlehnung an BACHMANN et al. 2008: 6, 9; RUGE 1989, LANG & WANNER 1997).
- Orientierungswerte für Anlage und Korngrößenzusammensetzung (BACHMANN et al. 2008: 26): Der Massenanteil an Bestandteilen mit Durchmesser $\leq 0,02$ mm soll mindestens 5 % und höchstens 15 % betragen, der Massenanteil an Bestandteilen mit Durchmesser $\leq 0,063$ mm soll mindestens 10 % und höchstens 30 % betragen, der Massenanteil an Bestandteilen mit Durchmesser > 4 mm (Kiesanteil) soll nicht mehr als 5 % betragen. Neben Rundsanden können auch Brechsande die genannten Voraussetzungen erfüllen. Ungeeignet sind dagegen saubere oder gewaschene Sande (ebd.: 27). Der Aufbau erfolgt schichtweise, wobei jede Schicht (ca. 0,5 m dick) durch wiederholtes Befahren mit dem Bagger verdichtet wird (ebd.: 14). Wässern, damit das Material sich setzt. Abstechen nach ca. 1 Woche (VKB AARGAU et al. 2017: 9). Böschungen werden senkrecht abgestochen. Zum Schutz vor Säugern, die von oben die Bruten ausgraben können, wird auf der Oberkante z.B. ein Zaun, Gitter o. a. angebracht.
- Variante 2: Sandwand mit Rahmenkonstruktion. Orientierungswerte: Die Wand wird mit Hilfe einer Rahmenkonstruktion und vorübergehend eingelassenen Metallplatten erstellt. Die Grundkonstruktion besteht aus Trägern, die im Abstand von 2 m in den Boden gerammt und mittels Metallstangen oder Drahtseilen nach hinten verankert werden. Geeignet sind sowohl Metall- als auch Holzträger, wobei hierfür von den heimischen Hölzern

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**3. Fließgewässerrenaturierung (G6.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Uferschwalben brüten primär in natürlich entstandenen Abbruchkanten aus leichten bis mittleren Böden. Die aktuell bestehende Abhängigkeit von Sekundärstandorten (Abgrabungen) ist problematisch, da die Zukunft weiterer Abbauvorhaben in Baggerseenlandschaften von NRW unsicher ist. Zudem sind die Brutwände in Abgrabungen oft sehr instabil (LOSKE in NWO 2002: 172). Durch die Renaturierung von Fließgewässern entstehen neue Abbruchkanten, so dass das Angebot an Fortpflanzungsstätten erhöht wird. Zudem sind die renaturierten Fließgewässer auch als Nahrungshabitat (Fluginsekten) von Bedeutung.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Verbautes oder stark beschattetes Fließgewässer, dessen Fließgeschwindigkeit eine Entstehung von für die Uferschwalbe geeigneten Abbruchkanten zumindest bei Hochwasserereignissen zulässt.
- Geeignetes Substrat (sandig-lehmig bis humos) im Uferbereich.
- Offene Standorte (keine Fließgewässer im Wald).
- Geeignete Nahrungshabitate im Umfeld von bis zu 1 km zum Maßnahmenstandort vorhanden (je näher desto besser).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Kolonie: Es gibt keine begründeten Mengenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung und mind. 500m Gewässerlänge, mind. 3 geeignete potenzielle Böschungen am Prallhang, darüber hinaus auch mehr in Abhängigkeit von den lokalen Bedingungen. Abbruchkante am Prallhang des Gewässers soll ausreichend hoch sein (Schutz vor Nesträubern), unterhalb der Brutröhren mind. 2 m Höhe (RUGE 1989, LANG & WANNER 1997). Länge jeder Abbruchkante / Steilwand > 3 m.
- Schaffung freier Anflugmöglichkeiten an die Steilwände (Rodung von ggf. vorhandenem Gehölzbewuchs. Um dem Fluss ein Mäandrieren zu ermöglichen, sind beidseitig des Fließgewässers mind. 10 m breite Pufferstreifen in die Maßnahme einzubeziehen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Das Vorhandensein geeigneter Brutwände für die Uferschwalbe soll jährlich kontrolliert werden. Ggf. Kombination mit Bereitstellung und Pflege von Steilwänden aus Sand oder Lehm.
 - Ggf. Auflichtungen je nach Aufkommen von Gehölzen

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Eine kurzfristige Wirksamkeit bezüglich der Entstehung von als Brutplatz geeigneten Böschungen innerhalb von bis zu 5 Jahren kann allgemein nicht garantiert werden, da unsicher ist, wann der Fluss neue Abbruchkanten schafft. Es liegen jedoch positive Erfahrungen aus NRW vor, vgl. unten. Sofern sich in den ersten Jahren nach Renaturierung keine geeigneten Steilwände von selbst ausbilden, kann eine Kombination mit Maßnahme 1 erfolgen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen innerhalb von bis zu 5 Jahren bereit (ggf. Kombination mit Maßnahme 1). Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Die Maßnahme wird in der Literatur zahlreich vorgeschlagen (BAUER et al. 2005, GEORGE 1996a, GIRVETZ 2010, LOSKE et al. 1999, PANNACH 2006, DBV 1983, TAMM et al. 2004).
- BECKERS (2002: 18) berichtet von der Ansiedlung einer Uferschwalbenkolonie nach Entfesselung von Uferstrukturen im Rahmen eines Renaturierungsprojektes in der Lippeaue (1997: 1 BP, 1998: 4 BP; 1999: 26 BP, 2000 und 2001: 35 BP).
- Aufgrund der in der Regel umfangreichen Maßnahmenkonzeption bei der Gewässerrenaturierung ist ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Uferschwalbe bestehen Möglichkeiten für die Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen in den Bruthabitaten und Nahrungshabitaten.

Angaben zur Priorisierung:

- Bereitstellung und Pflege von Steilwänden aus Sand oder Lehm: hohe Priorität (bei uferschwalbenverträglichen Abbaukonzepten in Sand- oder Lehmgruben) bis geringe Priorität (bei Fließgewässern)
- Schaffung künstlicher Brutwände, Anlage künstlicher Brutröhren: geringe Priorität

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Bachmann, S.; Haller, B.; Lötscher, R.; Rehsteiner, U.; Spaar, R.; Vogel, C. (2008): Leitfaden zur Förderung der Uferschwalbe in der Schweiz. Praktische Tipps zum Umgang mit Kolonien in Abbaustellen und zum Bau von Brutwänden. Stiftung Landschaft und Kies, Uttigen, Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie, Bern, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Zürich, Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 28 S.

Beckers, B. (2002): Die Disselmersch. ABU Info 25/26: 12-21.

Bezirksregierung Köln, Dezernat 51 (Landschaft, Fischerei) (2011): Email vom 22.07.2011 an MKULNV NRW mit Abfrageergebnissen der Unteren Landschaftsbehörde und Biologischen Stationen zu Praxisbeispielen zur Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen.

- Deutscher Bund für Vogelschutz DBV (1983): Uferschwalbe – Vogel des Jahres 1983. DBV-Merkblatt Nr. 82/12-006, Kornwestheim.
- George, K. (1996a): Bergbau kontra Artenschutz? Zur Anwendung des § 31 Absatz 2 Naturschutzgesetz Sachsen-Anhalt am Beispiel der Uferschwalbe. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 33 (1): 49-55.
- George, K. (1996b): Kieshaufen als Brutplatz für Uferschwalben – eine ökologische Falle? *Der Falke* 43 (1): 3.
- Girvetz, E. H. (2010): Removing erosion control projects increases bank swallow (*Riparia riparia*) population viability modeled along the Sacramento River, California, USA. *Biological Conservation* 143 (4): 828-838.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1985): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 10 / 1. Passeriformens (1. Teil): Alaudidae – Hirundinidae, Lerchen und Schwalben. Aula-Verlag, Wiesbaden, 507 S.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 318-319.
- Hölzinger, J. (1983): Einführung zum Artenschutzsymposium Uferschwalbe. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 37: 5-16.
- Krause, R. (1988): Die Bestandsentwicklung der Uferschwalbe, *Riparia riparia* (L.), sowie Maßnahmen zu Angebot und Schutz von Brutstätten im Bereich der „Bielener Kiesgewässer“. *Thür. Orn. Mitt.* 38: 47-52.
- Kuhnen, K. (1983): Welche etho-ökologischen Aspekte sind bei der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) im Rahmen von Schutzmaßnahmen zu beachten? *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 37: 89-103.
- Lang, O.; Wanner, J. (1997): Folgenutzung des oberflächennahen Rohstoffabbaus. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern* 35: 101-112.
- Loske, K.-H.; Glinka, S.; Jöbges, M. (1999): Bestandserfassung und Verbreitung der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) 1998 in NRW. *Löb-Mitteilungen* 2/1999: 51-59.
- Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). *Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft* 19-21. Düsseldorf.
- Neubaur, F. (1957): Beiträge zur Vogelfauna der ehemaligen Rheinprovinz. *Decheniana* 110: 1-278.
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. *Beitr. Avifauna NRW Bd.* 37, Bonn.
- Pannach, G. (2006): Die Uferschwalbe. *Die Neue Brehm-Bücherei Band* 655. Westarp Wissenschaften, Magdeburg.
- Ruge, K. (1989): *Vogelschutz – ein praktisches Handbuch*. Otto Maier Ravensburg, 127 S.
- Schmitt, F. (2016): Ersatz für den Ersatz. Künstliche Sandaufschüttungen für die Uferschwalbe. *Ornis* 6/2016: 12-15. Behandelt ebenfalls die Aargauer Uferschwalbenwände. Erfolgreiche Annahme (ebd.: 13)
- Siegner, J. (2001): Bruterfolge von Uferschwalben in einer künstlichen Steilwand. *Der Falke* 48 (1): 19-21.
- Tamm, J.; Richarz, K.; Hormann, M.; Werner, M. (2004): Hessisches Fachkonzept zur Auswahl von Vogelschutzgebieten nach der Vogelschutz-Richtlinie der EU. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Frankfurt / M.
- VKB Aargau, BirdLife Aargau, BirdLife Schweiz (2017): Uferschwalben nisten in Aargauer Kiesgruben. Gemeinsames Projekt des VKB Aargau, BirdLife Aargau und BirdLife Schweiz. https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/VKB_Medienkonferenz_2017_Praesentation_VKB_170511.pdf, Abruf 08.04.2020

Rauchschwalbe *Hirundo rustica*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Rauchschwalbe brütet in selbst gebauten Nestern meist im Inneren von (landwirtschaftlichen) Gebäuden. Die Nester werden einzeln oder kolonieartig angelegt. Die Ortstreue ist hoch ausgeprägt. Als Fortpflanzungsstätte wird der Raum mit dem Nest / der Kolonie abgegrenzt.

Ruhestätte: Im Anschluss an die Fortpflanzungszeit / während der Zugzeit bestehen Gemeinschaftsschlafplätze z. B. in Schilf, Staudenfluren oder Bäumen etc. Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Innenräume von Gebäuden (Brutstandort. v. a. Ställe, aber auch Schuppen, Lagerräume etc)
- Baumaterial für Nester: v. a. dünnflüssigen Lehm, feuchte Erde, ferner Pflanzenteile. Das Baumaterial wird meist von Pfützen oder Gewässerrändern mit offenem Boden entnommen.
- Offene Flächen für die Nahrungssuche (v. a. Viehweiden) inklusive solcher Standorte, wo die Nahrungstiere bei stürmischem / regnerischem Wetter niedrig fliegen (Schlechtwetter-Nahrungsgebiete: Gewässer, windgeschützte Waldränder, Hecken, Baumreihen, beweidetes Grünland, Misthaufen, diese sind insbesondere in ackerdominierten Gebieten bedeutsam, LOSKE 2008) im Umfeld von ca. 300 m zum Brutplatz (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 435).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Rauchschwalbe kann jährlich starke Bestandsschwankungen zeigen.
- Rauchschwalben können einzeln und in Kolonien brüten. Sie sind im Gegensatz zu Mehl- und Uferschwalbe keine Koloniebrüter i. e. S. (LOSKE 1994: 178), allerdings sind große „Kolonien“ offenbar weniger anfällig gegenüber Aufgaben als Einzelvorkommen oder kleine Kolonien (LOSKE 2008). Die Brut in Einzelpaaren, Gruppen oder Kolonien ist v. a. vom Angebot an Nistplätzen abhängig, in Kolonien ist der Bruterfolg eher geringer (BAUER et al. 2005: 156).

Maßnahmen

1. Anbringen von Kunstnestern (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Rauchschwalbe brütet meistens in selbst angefertigten Nestern an Gebäudewänden o. a. Durch die Maßnahme werden der Rauchschwalbe artspezifische Nisthilfen angeboten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens).
- Möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen.
- Günstige Nahrungshabitate (s. o.) im Umfeld von ca. 300 m vorhanden.
- Möglichst noch genutzter Stall mit Viehbesatz während der Brutzeit (WILLI et al. 2011; bevorzugt Kühe).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Das Anbringen von Kunstnestern wird in der Literatur vorgeschlagen (BAUER et al. 2005, JUNKER-BORNHOLDT et al. 2001, RUGE 1989: 79). Nach LÖHRL (1979, zit. bei Glutz von Blotzheim & Bauer 1985: 422) werden Kunstnester „bereitwillig“ angenommen. In einer Untersuchung von Teglho (2018: 385) wurden Kunstnester zügig angenommen („readily accepted“), weiterhin war der Bruterfolg in ihnen um 75 % höher.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Anlage von Schwalbenpfützen (G2.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Für die Anlage ihrer Nester benötigt die Rauchschalbe feuchte Pfützen, Flachgewässer o. a. mit offenem Boden (Lehm, Erde oder Schlamm). Durch die Maßnahme wird bei entsprechendem Mangel ein Angebot dieser Strukturen gewährleistet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- In der Nähe eines Vorkommens. Nicht weiter als 300m zum Brutplatz (OVER 2015: 46).
- Offener oder lückiger Boden mit Lehm (nach Befeuchtung dünnflüssig), Erde oder Schlamm. Abdichtungen mit Folien o. a. sollen im Regelfall nicht durchgeführt werden.
- Freier Anflug ohne Gefährdungen durch Kollision, keine Deckung für Katzen o. a., z. B. auf einer Freifläche oder einem Flachdach (OVER 2015: 46)

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Bei 1-5 Paaren mind. 2 Schwalbenpfützen pro Paar oder eine entsprechend große Pfütze, bei > 5 Paaren rechnerisch 1,5 Pfützen, bei > 10 Paaren 1 Pfütze (oder jeweils eine entsprechend große geeignete Fläche). Größe pro Schwalbenpfütze mind. 1 m² (OVER 2015: 46, RUGE 1989: 80), Tiefe der Pfütze ca. 10-20 cm (NABU 2018: 32, OVER 2015: 46).
- Günstig ist das Einmischen von etwas Strohhäcksel, trockenen Grashalmen oder grobem Heu (Verhältnis zum Lehm etwa 9:1, NABU 2018: 32, OVER 2015: 46).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Während der Nestbauzeit im Mai / Juni ist eine ausreichende Feuchte zu gewährleisten

Weitere zu beachtende Faktoren:**Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:**

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Das Anlegen von Schwalbenpfützen wird in der Literatur empfohlen (BAUER et al. 2005: 155, JUNKER-BORNHOLDT et al. 2001: 75, NABU 2007, RÜCKRIEM et al. 2009, RUGE 1989: 80). Auf einem Pferdehof in NRW wurde eine Schwalbenpfütze geschaffen. In diesem Hof wurde danach eine große Rauchschalbenkolonie festgestellt, was mit der Maßnahme in Zusammenhang gebracht wird (SACHSER et al. 2015: 23).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachweise liegen nicht vor. Eine Annahme der Pfützen kann vor dem Hintergrund der Artökologie sicher erwartet werden, da die Art unter natürlichen Verhältnissen für ihren Nestbau flexibel auf kurzfristig / temporär verfügbare geeignete Stellen reagiert.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Rauchschalbe bestehen Möglichkeiten für die Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen in den Bruthabitaten.

Angaben zur Priorisierung:

- Anbringen von Kunstnestern: geringe Priorität

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Fujita, G.; Higuchi, H. (2011): Effect of neighbour visibility on nest attendance patterns of Barn Swallows *Hirundo rustica* in loose colonies. *Ibis* 153 (4): 858-862.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10 / 1. Passeriformens (1. Teil): Alaudidae – Hirundinidae, Lerchen und Schwalben. Aula-Verlag, Wiesbaden, 507 S.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 320-321.

Löhrl, H. (1979): Die Rauchschalbe. DBV-Verlag, Melsungen 1979, 40 S. (Broschüre zum Vogel des Jahres 1979). Zitiert bei Glutz von Blotzheim & Bauer 1985.

Loske, K.-H. (1994): Untersuchungen zu Überlebensstrategien der Rauchschalbe (*Hirundo rustica*) im Brutgebiet. Dissertation Rheinische Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn, Cuvillier Verlag, Göttingen, 195 S.

Loske, K.-H. (2008): Der Niedergang der Rauchschalbe *Hirundo rustica* in den westfälischen Hellwegbörden 1977-2007. *Vogelwelt* 129: 57-71.

Junker-Bornholdt, R.; Schmidt, K.-H.; Richarz, K. (2001): Traditionelle Artenhilfsmaßnahmen. In Richarz, K.; Bezzel, E.; Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag Wiebelsheim, S. 63-83

NABU, Naturschutzbund Deutschland (2007): Feldvögel - Kulturfolger der Landwirtschaft. Factsheets. <http://www.nabu.de/tiereundpflanzen/voegel/tippsfuerdiepraxis/06475.html>, Abruf 28.10.2011

- NABU, Naturschutzbund Deutschland e. V. (2018): Aktionsleitfaden Schwalbenschutz. Berlin, 60 S.
- Over, J. (2015): Leitfaden für den Schwalbenschutz. Praxiswissen und Aktionsideen rund um die gebäudebrütenden Schwalbenarten auch für Kindergruppen und Schulklassen. Hrsg. NABU Niedersachsen, 46 S.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Ruge, K. (1989): Vogelschutz – ein praktisches Handbuch. Otto Maier Ravensburg, 127 S.
- Sachser, F.; Schumann, J.; Stevens, M. (2015): Der Brutbestand der Rauch- Hirundo rustica und Mehlschwalben Delichon urbicum in ausgewählten Meerbuscher Stadtteilen im Jahr 2011 im Vergleich mit Untersuchungen aus den Jahren 1966 und 1967. Charadrius 51 (1): 19-24.
- Teghlo, P. G. (2018): Artificial nests for Barn Swallows *Hirundo rustica*: a conservation option for a declining passerine? Bird Study 65 (3): 385-395.
- von Hirschheydt, H. (2004): Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz & Schweizerische Vogelwarte Sempach (Hrsg.): Merkblätter für die Vogelschutzpraxis. <http://infonet.vogelwarte.ch/upload/d-nhrauchschwalbe.pdf>, Abruf März 2011. 4 S.
- Willi, T.; Korner-Nievergelt, F.; Gruebler, M. U. (2011): Rauchschnalben *Hirundo rustica* brauchen Nutztiere, Mehlschnalben *Delichon urbicum* Nisthilfen. Ornithologischer Beobachter 108 (3): 215-224.

Mehlschwalbe *Delichon urbica*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Mehlschwalbe brütet meist in Kolonien in selbstgebauten Nestern an der Außenseite von Gebäuden. Als Fortpflanzungsstätte wird die gesamte Kolonie abgegrenzt.

Ruhestätte: Im Anschluss an die Fortpflanzungszeit / während der Zugzeit bestehen Gemeinschaftsschlafplätze z. B. in Nadel- und Laubbäumen, Mauersimsen an Gebäuden, Brücken etc. Schlafplätze in Bäumen können mehrere Wochen genutzt werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 496). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Außenwände von Gebäuden, in Westfalen selten auch innerhalb von Gebäuden (selten auch Felswände; LOSKE in NWO 2002: 176)
- Baumaterial für Nester: v. a. dünnflüssiger Lehm, feuchte Erde, ferner Pflanzenteile. Das Baumaterial wird meist von Pfützen oder Gewässerrändern mit offenem Boden entnommen.
- Offene Flächen für die Nahrungssuche inklusive solcher Standorte, wo die Nahrungstiere bei stürmischem / regnerischem Wetter niedrig fliegen (Klein-) Gewässer oder insektenreiche Feuchtgebiete als „Schlechtwetterhabitate“ im Umkreis von 500 m zur Kolonie, MENZEL 1996: 37).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1 Anbringen von Kunstnestern (AV1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Mehlschwalbe brütet meistens in selbst angefertigten Nestern an Gebäudewänden. V. a. bei Mangel an Baumaterial können Engpässe bei der Herstellung der Nester auftreten. Durch die Maßnahme werden der Mehlschwalbe artspezifische Nisthilfen angeboten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- In einer bestehenden Kolonie / an einem potenziellen Koloniestandort im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang zu den betroffenen Nestern (WEGENER & ZEDLER 2020:20).
- Der Anflug muss frei sein: es dürfen keine störenden Leitungen, Masten oder auch Gehölze und Kletterpflanzen vorhanden sein (potenzielle Sitzgelegenheiten für Prädatoren wie den Sperber, CARELS 2015: 12) Kletterpflanzen halten die Schwalben vom Nisten ab, weil Nesträuber dort leichten Zugang zum Nest hätten (CARELS 2015: 12, OVER 2015: 25)
- Es dürfen keine wesentlich höheren Gebäude in der Umgebung vorhanden sein, damit die Schwalben die Nisthilfen annehmen (OVER 2015: 25).
- Die Nester sind am geplanten Montageort für vorbeifliegende Mehlschwalben sichtbar (wichtig für Neuansiedlungen, SCHWARZENBACH et al. 2014: 8).

- Die Kunstnester sind auch später zur Wartung und Reinigung erreichbar (SCHWARZENBACH et al. 2014: 8).
- Günstig ist die Anbringung von Nisthilfen an Gebäudestellen, wo aus den Vorjahren Spuren alter Nester vorhanden sind (CARELS 2015: 10)
- Schwalbenhäuser: Standort innerhalb bebauter Ortslage, Schwalbenhäuser in freier Landschaft werden nicht angenommen. Keine unmittelbare Nähe zu Gewässern, Abstand zu Dorfteichen o. ö. mind. 10 m (OVER 2015: 24). Freier Anflug (s. o.), keine Anbringung an von Gebäuden o. a. „eingekesselten“ Standorten (WEGENER & ZEDLER 2020: 20) möglichst nahe zu bestehenden Kolonien.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Bei Betroffenheit von 1-10 Paaren werden pro Paar 2 artspezifisch geeignete Nistkästen angeboten (Fachhandel, Anleitung zum Eigenbau z. B. bei NABU 2018: 20, OVER 2015: 40f., SCHWARZENBACH et al. 2014: 6f.). Bei > 10 Paaren werden rechnerisch 1,5 Nistkästen pro Paar angeboten, mind. jedoch 20.
- Mehlschwalben sind gesellig, daher keine einzelnen Nester anbringen, sondern mind. 6-10 zusammen (RUGE 1989: 83).
- Anbringung der Kunstnester unter Dachgiebeln von Häusern, Garagen, Stallungen o. a. in Mindesthöhe 4 m (CARELS 2015: 11, OVER 2015: 25, SCHWARZENBACH et al. 2014: 8). Der Dachvorsprung soll mind. 30 cm betragen (NABU 2018: 20; OVER 2015: 25). Sofern nicht vorhanden, können auch künstliche „Dachvorsprünge“ durch an die Fassade angebrachte Bretter o. a. gebaut werden (CAREL 2015: 12).
- Die Exposition ist kein grundsätzlich einschränkender Faktor, die Nester sollen aber vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein (CARELS 2015: 11). Günstig ist eine Anbringung an Süd- oder Ost-Wänden (CARELS 2015: 12, NABU 2018: 20)
- Mehlschwalben bauen ihre eigenen Nester vorzugsweise an rauen und hellen Wänden. Nisthilfen können dagegen auf allen Fassadentypen angebracht werden, und das Material der Fassade scheint die Besiedlung der künstlichen Nester durch die Mehlschwalbe nicht zu beeinflussen (CAREL 2015: 12, MEISTER & EHRENGRUBER 2015: 5).
- Günstig ist, wenn die Nisthilfen bezüglich Gebäudetyp und Höhe an ähnlichen Standorten wie die besiedelten Nester im Umfeld angebracht werden (CARELS 2015: 10).
- Aufgrund von Verschmutzungen sind Wandabschnitte ohne Fenster günstig. Wo der Kotanfall unter besetzten Nestern zum Problem wird, kann dies mit Hilfe von Kotbrettern verhindert werden. Orientierungswerte: Anbringung des ca. 30 cm breiten Brettes mind. 60 cm unter den Nestern, damit eine ausreichend große Anflugschneise für die Schwalben erhalten bleibt und Prädatoren keinen Zugang bekommen (NABU 2018: 27, SCHWARZENBACH et al. 2014: 7, WEBER 2013: 68). Günstig für ein Sauberhalten der Fassade ist das Anbringen der Kunstnester nicht direkt an der Hauswand, sondern an Dachsparren (WEBER 2013: 68) bzw. mit etwas Abstand zur Hauswand (SCHWARZENBACH et al. 2014: 7).
- Falls keine geeigneten Hauswände zur Verfügung stehen, können sog. „Schwalbenhäuser“ angeboten werden. Die Bauweise (z. B. quadratisch, rechteckig, sechs- oder achteckig) ist nicht maßgeblich. Wichtig ist ein ausreichender Dachüberstand (möglichst doppelte Nesttiefe). Das Dach sollte nicht zu steil sein, da bei zu steilen Dächern die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass vorbeifliegende Schwalben die Nester nicht entdecken. Ein Schwalbenhaus sollte mind. 18 Nester anbieten. Anbringung der Nester in mind. 4 m Höhe. Die „Wände“ sollen hell und aus verputztem Material (kein Holz) gestaltet werden. Aufstellung möglichst nahe bestehender Kolonien (MEIER 2016, WEGENER & ZEDLER 2020: 19 ff.).
- Bei Ankunft der Schwalben und zu Beginn der Brutsaison können tagsüber Mehlschwalbenrufe und -gesänge z. B. durch kleine Lautsprecher in unmittelbarer Nähe der Nisthilfen zur Erhöhung der Annahmewahrscheinlichkeit abgespielt werden (CARELS 2015: 13, OVER 2015: 24, SCHWARZENBACH et al. 2014: 5, WEGENER & ZEDLER 2014: 29).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Kunstnester sind grundsätzlich jahrzehntelang haltbar. Um einen starken Befall mit Parasiten entgegenzuwirken, sollen die Kunstnester mind. alle 2 Jahre außerhalb der Brutzeit ab Spätherbst gereinigt werden (bei natürlichen Nestern ist keine Reinigung notwendig, da diese nach einiger Zeit herunterfallen, CARELS 2015: 8).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Kotbretter verhindern nicht immer eine Verschmutzung von Wänden, v. a. durch im Flug abgegebenen Kot (CARELS 2015: 2). V. a. in der Nähe von Schwalbenhäusern ist mit vermehrter Verkotung der Fassaden zu rechnen (OVER 2015: 24). Kotbretter müssen ggf. jährlich umgesetzt werden, wenn die Schwalben neue Nester (tlw. benachbart zu den alten) bauen (CARELS 2015: 2).
- Für langfristige Wirksamkeit ist Akzeptanz bei Bevölkerung wichtig.

- Die Anlage von Schwalbenpfützen (Maßnahme 2) ist für Kunstnester nicht zwingend parallel durchzuführen, da die Nester bereits vorhanden sind. Sie ist trotzdem sinnvoll, um die Anlage natürlicher Nester in der Kolonie zu fördern.
- Konkurrenz mit Haussperling beachten (Haussperling kann Mehlschwalbennester besetzen).
- Bei Anlage von Schwalbenhäusern Standfestigkeit / Statik beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig wirksam innerhalb von 1 bis 5 Jahren. Kunstnester können im ersten Jahr (BLÖMECKE 2000, MEIER 2016: 24, NABU Wettenberg o. J.; LBV 2008) bezogen werden. Teilweise können künstliche Nisthilfen aber auch jahrelang ungenutzt bleiben (LNVL o. J.; MEIER 2016: 24, MENZEL 1996: 134; NABU 2007, STEIOF & KÜNZELMANN 2017: 35, WEGENER & ZEDLER 2014: 29). Nach Annahme der ersten Kunstnester erfolgt die weitere Besiedlung dann kurzfristig (CARELS 2015: 9, LNVL o. J., MEIER 2016: 24, MENZEL 1996: 134, WEGENER & ZEDLER 2014: 29).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Das Anbringen von Kunstnestern wird in der Literatur vorgeschlagen (BAUER et al. 2005, BLÖMECKE 2000, JUNKER-BORNHOLDT et al. 2001, MENZEL 1996: 33, WILLI et al. 2011). Die Wirksamkeit ist zahlreich nachgewiesen (ebd.; weiterhin z. B. CAREL 2015, HAUSEN & ISSELBÄCHER 1999). Es liegen aber auch Beispiele vor, wo die Mehlschwalben die künstlichen Nisthilfen nicht oder erst nach einigen Jahren annahmen (s. o.). Dies wird tw. im Zusammenhang fehlender besetzter Nester in unmittelbarer Umgebung diskutiert (CARELS 2015: 13, MEISTER & EHRENGRUBER 2015: 6). Möglicherweise spielt auch der Faktor der Gebäudearchitektur / „Ortskultur“ eine Rolle: In Belgien besiedelte eine Kolonie im Raum Brüssel nur das Gesims eines hohen Industriegebäudes, während andere geeignete Gebäude mit Balkonen (die in einer anderen Region besiedelt werden) unbesetzt blieben (CARELS 2015: 10).
- Die Annahme von „Schwalbenhäusern“ (LBV 2008, NABU Wettenberg o. J, OVER 2015: 27, WEGENER & ZEDLER 2014: 30) ist in unterschiedlichem Ausmaß nachgewiesen: In Belgien wurden 5 Schwalbenhäuser zwischen 2008 und 2010 errichtet. Bis 2015 wurden 2 Türme angenommen. In den Niederlanden waren 16 von 130 errichteten Schwalbenhäusern besiedelt (DE JONG & VAN BERKEL 2014 zit. bei CARELS 2015: 16). – Im Kreis Waldeck-Frankenberg wurden von 2000 bis 2015 55 Schwalbenhäuser aufgestellt, von denen 2016 die meisten noch unbesetzt waren; solche in der Nähe bestehender Kolonien an Wohnhäusern hatten eine gute Chance, in den ersten Jahren nach Aufstellung besetzt zu werden. In einem Ort wurde ein Schwalbenhaus in einem Garten von den am Haus brütenden Schwalben sukzessive angenommen, nachdem ein besetztes Nest von der Hauswand ans Schwalbenhaus umgesetzt wurde, vorher zeigten die Schwalben kein Interesse (MEIER 2016: 24). – In der Schweiz waren 2013 die Besetzungsraten von Schwalbenhäusern regional unterschiedlich: im Kanton Zürich waren 11 % besetzt, in der Nordwestschweiz dagegen mehr als 50 %. Insgesamt waren von über 100 Schwalbenhäusern ca. 30 % besiedelt (SCHWARZENBACH et al. 2014: 5). Bei Lausanne wurde als Maßnahme für die Zerstörung von 24 Schwalbennestern in 2017 ein Schwalbenhaus mit 24 Nisthilfen aufgestellt. 2018 waren 17 Nisthilfen besetzt (GENTON 2018: 133).
- Ein eindeutiger positiver Einfluss von Klangattrappen bei der Besiedlung ist nicht nachgewiesen (CARELS 2015).
- Für Nisthilfen an Gebäuden besteht eine hohe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme, für Schwalbenhäuser eine mittlere Eignung (Online-Expertenworkshop 02.11.2020).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch (mittel für Schwalbenhäuser)**2. Anlage von Schwalbenpfützen (G2.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Für die Anlage ihrer Nester benötigt die Mehlschwalbe feuchte Pfützen o. a. Flachgewässer mit offenem Boden (Lehm, Erde oder Schlamm). Durch die Maßnahme wird bei Mangel dieser Strukturen ein Angebot zur Nestbauzeit gewährleistet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Nicht weiter als 300m zum Brutplatz (OVER 2015: 46).
- Offener oder lückiger Boden mit Lehm (nach Befeuchtung dünnflüssig), Erde oder Schlamm. Abdichtungen mit Folien o. a. sollen im Regelfall nicht durchgeführt werden.
- Freier Anflug ohne Gefährdungen durch Kollision o. a. Von hohen Wiesen oder anderen Strukturen, die Katzen Deckung bieten, soll mindestens 5 m Abstand eingehalten werden (SCHWARZBACH et al. 2014: 5)

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte: Bei 1-5 Paaren mind. 2 Schwalbenpfützen pro Paar oder eine entsprechend große Pfütze, bei > 5 Paaren rechnerisch 1,5 Pfützen, bei > 10 Paaren 1 Pfütze (oder jeweils eine entsprechend große geeignete Fläche). Größe pro Schwalbenpfütze mind. 1 m² (OVER 2015: 46, RUGE 1989: 80), Tiefe der Pfütze ca. 10-20 cm (NABU 2018: 32, OVER 2015: 46).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Während der Nestbauzeit ca. Anfang Mai bis Ende Juni ist eine ausreichende Feuchte zu gewährleisten.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Verwendung von Kunstnestern ist die Maßnahme nicht zwingend nötig, zur Anlage selbst gebauter Nester aber wünschenswert (s. Anbringen von Kunstnestern).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Maßnahme ist aus der Artökologie grds. plausibel, da Mehlschwalben unter natürlichen Verhältnissen (Fehlen künstlicher Nisthilfen, Mangel an Pfützen etc.) für ihren Nestbau flexibel auf kurzfristig / temporär verfügbare geeignete Stellen reagieren können.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Das Anlegen von Schwalbenpfützen wird in der Literatur empfohlen (JUNKER-BORNHOLDT et al. 2001, MENZEL 1996: 33, NABU 2007).
- Es liegen sowohl Nachweise der Annahme von Schwalbenpfützen (z. B. EGE 2015, SELONKE 1993, CARELS 2015: 7) wie Nachweise der Nichtannahme vor, wobei in diesen Fällen tlw. eine andere vorhandene Schlammfütze oder Kunstnester genutzt wurden (CARELS 2015: 7).
- Aufgrund von Wirksamkeitsbelegen und nach Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen, 9.11.2011) besteht eine „hohe“ Eignung.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Mehlschwalbe bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Bruthabitaten.

Angaben zur Priorisierung:

- Anbringen von Kunstnestern: geringe Priorität

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Blömecke, H. (2000): Kunstnester und Nestbau bei Mehlschwalben. Der Falke 47 (10): 312.

Carels, C. (2015): Conseils pratiques et mesures concrètes pour la protection de l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum* en milieux urbain et suburbain. L'exemple de Bruxelles et de sa périphérie. Aves 52 (1): 1-17.

EGE, Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen e. V. (2015): Kleine Aktion mit großer Wirkung. <http://www.egeeulen.de/inhalt/nachrichten.php>, Abruf 7.6.2015

Genton, B. (2018): Innovation Park, site de l'ELPFL, Ecublens VD. Tour à hirondelles d'un nouveau genre. Nos Oiseaux 65 (3): 133.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10 / 1. Passeriformens (1. Teil): Alaudidae – Hirundinidae, Lerchen und Schwalben. Aula-Verlag, Wiesbaden, 507 S.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 322-323.

Hausen, G.; Isselbacher, K. (1999): Bestandsentwicklung der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) in einer Kunstnesterkolonie in Montabaur-Eschelbach (Westerwald) in den Jahren 1990 – 1999. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 25, S. 241-247.

Junker-Bornholdt, R.; Schmidt, K.-H.; Richarz, K. (2001): Traditionelle Artenhilfsmaßnahmen. In Richarz, K.; Bezzel, E.; Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag Wiebelsheim, S. 63-83.

LBV Landesbund für Vogelschutz (2008): Ersatznester und Schwalbenturm Unterhaching / Stumpfwiese – Mehlschwalbe. http://www.lbv-muenchen.de/Projekte/gebauedebrut/Beispiel_N3.pdf, Abruf 8.3.2011

LNVL Lëtzebuurger Natur- a Vulleschutzliga: Mehlschwalbe (Merkblatt Nr. 7). <http://www.luxnatur.lu/lnbro007.htm>, Abruf 14.04.2011

Meier, W. (2016): Förderung der Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*) an Gebäuden und Schwalbenhäusern durch private Initiative. Vogelkundliche Hefte Edertal 42: 21-30

Meister, R.; Ehrengreber, M. U. (2015): Einfluss des Standorts auf die Besetzung von Nisthilfen für die Mehlschwalbe *Delichon urbicum*. Ornithologischer Beobachter 112: 1-6.

Menzel, H. (1996): Die Mehlschwalbe *Delichon urbica*. Die Neue Brehm-Bücherei Band 548. Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 158 S.

NABU, Naturschutzbund Deutschland (2007): Feldvögel - Kulturfolger der Landwirtschaft. Factsheets. <http://www.nabu.de/tiereundpflanzen/voegel/tippsfuerdiepraxis/06475.html>, Abruf 28.10.2011

NABU, Naturschutzbund Deutschland Wettenberg o. J.: Schwalbenschutz. Geschichte des Schwalbenhauses und Bestandsentwicklung der Mehl- und Rauchschnalben in Krofdorf-Gleiberg. <http://www.nabu-wettenberg.de/nabu/krofdorf/krofdorf/schnalbenschnutz.htm>, Abruf 22.2.2011.

NABU, Naturschutzbund Deutschland e. V. (2018): Aktionsleitfaden Schnalbenschnutz. Berlin, 60 S.

NWO, Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (Hrsg. 2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.

Over, J. (2015): Leitfaden für den Schnalbenschnutz. Praxiswissen und Aktionsideen rund um die gebäudebrütenden Schnalbenarten auch für Kindergruppen und Schulklassen. Hrsg. NABU Niedersachsen, 46 S.

Ruge, K. (1989): Vogelschnutz – ein praktisches Handbuch. Otto Maier Ravensburg, 127 S.

Schnwarzenbach, Y.; Scheel, B.; Aye, R.; Jaquier, S. (2014): Mehlschnalben fördern. Ein Merkblatt des SVS/BirdLife Schweiz. 8 S.

Selonke, W. (1993): Hilfestellung für Mehlschnalben. Der Falke 40 (1): 19.

Steiof, K.; Künzelmann, B. (2017): Ersatzniststätten an Gebäuden im Land Berlin in den Jahren 2000 bis 2012. Berliner ornithologischer Bericht 27: 28-36.

Weber, S. (2013): Artenschnutz an Gebäuden – Möglichkeiten und Erfahrungen im Gebäudebrütterschnutz. Anliegen Natur 35 (2): 65-70.

Wegener, O.; Zedler, A. (2014): Sinnvolle Ergänzung im Siedlungsbereich: Schnalben- und Seglerhäuser. Falke 61: 28-29.

Wegener, O.; Zedler, A. (2020): Voraussetzung für eine erfolgreiche Besiedlung: Schnalben- und Seglerhäuser. Der Falke 67: 16-21.

Willi, T.; Korner-Nievergelt, F.; Grüebler, M. U. (2011): Rauchschnalben *Hirundo rustica* brauchen Nutztiere, Mehlschnalben *Delichon urbicum* Nisthilfen. Ornithologischer Beobachter 108 (3): 215-224.

Baumpieper *Anthus trivialis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Baumpieper legt sein Nest am Boden meist unter Grasbulten, Zwergsträuchern, Farnen o. a. Stauden oder unter Gehölzen an (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 593). Da häufig instabile Biotope besiedelt werden (Windwürfe, Kahlschläge, Aufforstungs-, Brachflächen), ist die Brutplatztreue mehrjähriger Vögel nicht stark ausgeprägt, die Gebietstreue kann jedoch hoch sein (ebd.: 592). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Baumpieper können sowohl auf Bäumen als auch auf dem Boden nächtigen, wobei die Weibchen während der Brutzeit auf dem Nest übernachten (PÄTZOLD 1990). Jungvögel, zum Teil auch Altvögel nach der Brutzeit, nutzen ab Juli gemeinsame Schlafplätze, die über mehrere Jahre hinweg bestehen können und auf denen sich mitunter mehr als 100 Individuen ansammeln; dies sind meist Kahlschläge mit dichter Grasvegetation oder bis zu vierjährige Aufforstungen (PÄTZOLD 1990). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Der Baumpieper ist Brutvogel in offenem bis halb offenem Gelände mit hohen Singwarten (Bäume, Sträucher) und gut ausgebildeter, reich strukturierter Krautschicht (mit Bulten z. B. von Landreitgras oder Wald-Zwenke für die Nestanlage sowie offen-lückigen Strukturen für die Nahrungssuche).
- Im Kreis Soest hatten Optimalhabitate folgende Struktur: Deckungsgrad der Baumschicht bis 60 %, Reinbestände einer Baumaltersklasse (Baumholz bzw. Altholz mit geringer vertikaler Zonierung), hohe Singwarten (Bäume), hoher Eichenanteil; Deckungsgrad der ungleichmäßig auftretenden Strauchschicht bis 30 %, Krautschicht mind. 70 %, großflächiges Angebot von Bultengräsern, hohes Angebot randnaher Sitzwarten und Anflugstellen (LOSKE 1987b: 44).
- Typische Brutgebiete sind: aufgelockerte, sonnige Waldränder (gerne am Rand von Abgrabungen), Lichtungen, Kahlschläge, junge Aufforstungen, Heide- und Moorflächen mit Einzelgehölzen, lichte Laub- und Nadelwälder, Auwälder, Feldgehölze und Streuobstbestände mit Bracheanteilen (BAUER et al. 2005: 474, MILDENBERGER 1984: 193), extensiv genutzte Grünlandgebiete mit randlichen Gehölzstrukturen (Wallhecken, Baumreihen etc.). Die Nahrung besteht überwiegend aus Insekten (BAUER et al. 2005: 474). Zur Nahrungssuche wird kurzwüchsige Vegetation bevorzugt (MEURY 1991). Die Nahrungssuche erfolgt v. a. am Boden auf Flächen mit kurzer oder schütterer Vegetation, aber auch in Bäumen oder höheren Sträuchern (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 601). Sie kann auch außerhalb der Brutreviere oder in Nahrungsrevieren erfolgen (BAUER et al. 2005: 474).
- Geeignete Standorte für den Baumpieper finden sich vor allem auf magere Böden.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Da häufig instabile Biotope besiedelt werden (Windwürfe, Kahlschläge, Aufforstungsflächen), ist die Brutplatztreue mehrjähriger Vögel nicht stark ausgeprägt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 593). Z. B. besetzten in Mittelwestfalen (nur Kahlschläge und lichte Eichenbaumhölzer) von 50 wiedergefangenen Männchen in späteren Jahren 70% dasselbe Revier, die übrigen führten Umsiedlungen über 50–1300 m durch (ebd. nach LOSKE). Aufgrund der hohen Gebietstreue (BAUER et al. 2005: 475) und teilweiser Revier- und Geburtsortstreue (MEURY 1989, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 593, VAN HELKE 1981) sollten die Maßnahmen jedoch idealerweise in der Nähe bereits bestehender Vorkommen bzw. im Umfeld der betroffenen Reviere durchgeführt werden (bis ca. 1 km).
 - Starke Verinselung potenzieller Brutbiotope kann möglicherweise zu sehr losem Paarverband führen. So wurde in einem während 14 Jahren besetzten isolierten Revier nie ein Ersatzgelege eines erfolglos brütenden Weibchens gefunden; solche Weibchen siedelten regelmäßig um, während sich das reviertreue Männchen neu verpaarte. Territoriale Männchen versuchten in der durch starke Verinselung geeigneter Habitats gekennzeichneten Kulturlandschaft des Aargauer Reußtales (Schweiz) gleichzeitig

mehr als ein Revier zu behaupten, was zu sukzessiver Bigynie und Umsiedlungen zwischen potenziellen Brutinseln führen kann (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 592, VAN HELKE 1981).

Maßnahmen

1. Auflichtung von Wäldern / Waldrändern und Anlage von Krautsäumen (W2.1, W3.2, W4.1, W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Baumpieper bevorzugt eine halboffene, strukturierte Landschaft in sonniger Lage mit Sing- und Beobachtungswarten, Waldrandnähe und lückiger Vegetation. In der Maßnahme werden bestehende, dichte und einschichtige Wälder und Waldränder durch Auflichtungen und Strukturierungen in der Gehölz- und Krautschicht für den Baumpieper optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Optimierungsfähige Waldstandorte (z. B. dichte oder strukturelle arme Bestände, wenig strukturierte Waldränder) auf mageren bis mittleren Standorten. Keine wüchsigen Standorte, die eine hohe und dichte Krautschicht ausbilden (LOSKE 1999). Günstig sind z. B. nährstoffarme Kiefernwälder, Moorwälder, Eichen-Birkenwälder, Ränder von Abgrabungsbereichen.
- Keine Strukturierungen an anderweitig naturschutzfachlich bedeutsamen Standorten

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung, bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha.
- Auflichtung von dichten, wenig strukturierten Waldbeständen: der Deckungsgrad der Baumschicht soll max. 60 % betragen (in Anlehnung an LOSKE 1987b: 44), mind. einzelne Überhälter sind zu erhalten.
- Deckungsgrad der Krautschicht > 50 %, Wechsel von bultigen Gräsern (z. B. Wald-Zwenke) oder Einzel-Stauden zur Nestanlage und kurzrasigen Bereichen zur Nahrungssuche. Schaffung von mindestens kleinflächigen Rohbodenstandorten durch Abschieben des Oberbodens, Fräsen, Einbeziehen von (Wege-) Böschungen o. ä. Ungeeignet sind Dominanzbestände von Brennnessel, Kletten-Labkraut o. a. hochwüchsigen Stauden und Kräutern (LOSKE 1999).
- Weiterhin können auch (in anderem Rahmen angelegte) junge Aufforstungsflächen oder Weihnachtsbaumkulturen in die Maßnahmenkonzeption einbezogen werden. Diese weisen allerdings lediglich eine temporäre Eignung auf. Aufforstungen im Alter von 2-5 Jahren werden nach BURTON (2009) gegenüber älteren Beständen bevorzugt und sind ab ca. 6-10 Jahren wegen zunehmendem Dichtewuchs der Gehölze nicht mehr oder nur noch eingeschränkt besiedelbar (BURTON 2009, CHRISTEN 1989, LOSKE 1999, WEISBACH 1997). Bei Weihnachtsbaumkulturen Verzicht auf Einsatz von Herbiziden mindestens entlang der Einzäunungen und Fahrgassen; Erhalt oder Pflege von Flächen mit offenem Boden; günstig ist eine kleinflächige Parzellierung mit angrenzenden Säumen, Einzelbäumen und Hecken (FARTMANN et al. 2017).
- Offenhalten von ggf. vorhandenen Leitungstrassen, Lagerstreifen u. a. (LWF 2009: 20).
- Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern. Das folgende Schema nach REICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubhölzern bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen. Beachtung der Artansprüche des Baumpiepers (s. o.).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Offenhaltung und Verhindern der Sukzession je nach Wüchsigkeit des Standortes. Erhalt von kurzrasigen, lückigen Bereichen sowie von (Gras-) Bulten. Verhindern des (flächigen) Aufkommens von Problemarten wie Brennnessel, Labkraut, Adlerfarn und Brombeere. Zur Offenhaltung über Waldweide siehe bei Maßnahme 3.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Aufflichtungsmaßnahmen dürfen nicht zu einer starken Ausbreitung von Spätblühender Traubenkirsche, Brennnessel, Knoblauchs-Rauke, Kletten-Labkraut o. a. in der Krautschicht führen, da der Baumpieper derartige Bestände verlässt (LOSKE 1999).
- Zielkonflikte mit anderen bedeutsamen (Wald-) Arten beachten.
- Unter der Voraussetzung ausreichend großer, bewirtschaftungsfähiger Flächen kommt auch die Offenhaltung mittels (Wald-)Weide in Betracht. Dann sind mögliche Konflikte mit den Regelungen des LFoG zu beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei Aufflichtungen vorhandener Gehölzbestände kurzfristige Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren nach Durchführung der Pflegemaßnahme. Baumpieper sind in der Lage, sofort oder innerhalb weniger Jahre ähnliche Habitats wie Windwürfe zu besiedeln (PÄTZOLD 1990, HÜBNER 2009, PAUL 2010, RÜCKRIEM et al. 2009, KESSLER 1995, BURTON 2009).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Maßnahme wird z. B. von LWF (2009: 20) empfohlen. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor (zu Aufflichtungen und anschließender Waldweide siehe bei Maßnahme 3). Die Maßnahme ist jedoch entsprechend der Artökologie plausibel.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Neuanlage von Baumhecken oder Einzelbäumen (O3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Gehölze sind für den Baumpieper v. a. als Sitz- und Singwarten von Bedeutung. Innerhalb ausgeräumter Landschaftsbereiche werden durch die Anlage von Baumhecken oder mehreren Einzelbäumen geeignete Strukturen geschaffen. Die Maßnahme kann z.B. entlang vorhandener linearer Landschaftselemente (z.B. Gräben, Böschungen) durchgeführt werden. Die Maßnahmen können auch bei Renaturierungen von Abgrabungen durchgeführt werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an die übrigen Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, ist eine Kombination mit Maßnahme 1 oder 3 nötig.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Ausgeräumte Landschaftsbereiche, innerhalb derer durch die Anlage neuer Gehölstrukturen und angrenzender Gras- und Krautsäume eine Aufwertung für den Baumpieper zu erreichen ist.
- Keine wüchsigen Standorte, die eine hohe und dichte Krautschicht ausbilden (LOSKE 1999); alternativ Abschieben des Oberbodens.
- Keine Strukturierungen an anderweitig naturschutzfachlich bedeutsamen Standorten (z. B. mit Vorkommen von Arten, die gegenüber Vertikalstrukturen empfindlich reagieren).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mind. im Umfang der lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha.
- Eine Bevorzugung bestimmter Baumarten besteht beim Baumpieper nicht, vielmehr kommt es auf die Strukturparameter innerhalb des Reviers an. Zum Anflug an den Neststandort werden tief beastete Laubbäume bevorzugt (LOSKE 1985, zitiert nach PÄTZOLD 1990).
- Orientierungswerte für Neuanlage von Einzelbäumen: Der Deckungsgrad der Baumschicht auf der Fläche soll 10-60 % betragen (in Anlehnung an LOSKE 1987b: 44).
- Orientierungswerte für Neuanlage von Baumhecken: Die Baumhecken sollen von lockerem Wuchs sein und mit standortgerechten Baum- und Straucharten angelegt werden. Länge einzelner Baumheckenstreifen mind. 200m (in Anlehnung an MEURY 1989: 127), Breite mind. 10 m, zusätzlich Anlage eines mind. 3 m breiten Saumstreifens. Der Saum ist einmal pro Jahr oder alle 2 Jahre abschnittsweise ab August zu mähen mit Abtransport des Schnittgutes.
- Einbeziehen aller ggf. bereits vorhandenen Einzelelemente (z. B. vorhandene Einzelbäume).
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Pflege- und Erziehungsschnitte der neu angepflanzten Gehölze

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahme kann sich negativ auf gegenüber Vertikalstrukturen empfindliche Brutvögel des Offenlandes auswirken (z.B. Kiebitz, Feldlerche).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Höhe der Bäume spielt für den Baumpieper im Verhältnis zur Artendichte und Beschaffenheit der Krautschicht eine untergeordnete Rolle, sofern eine Eignung als Ansitzwarte gegeben ist (ab ca. 2-3 m Höhe). Aufforstungen werden ab ca. dem 2. Jahr besiedelt (s.o.). Auch Kurzumtriebsplantagen können bei halboffener Ausprägung besiedelt werden (GRUSS & SCHULZ 2011: 200). Allerdings werden in der Maßnahme keine den flächigen (Nadelholz-) Aufforstungen oder Kurzumtriebsplantagen vergleichbaren Gehölzanzpflanzungen durchgeführt, sondern gezielte Anlagen von standortsangepassten (Laub-) Gehölzen (Einzelgehölze oder Baumhecke).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen weisen im Regelfall in ca. 5 - 10 Jahren (mittelfristig) eine Eignung für den Baumpieper auf. Für NRW wurde der Eignungsgrad mit „mittel“ bewertet (Expertenworkshop 9.11.2011 LANUV Recklinghausen).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input type="checkbox"/>	mittelfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

3. Entwicklung von kurzrasig-strukturierter Krautschicht (O1.1, O4.2, O4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Baumpieper legt sein Nest meist an (Gras-) Bulten an. Kurzrasige Bereiche in der Krautschicht sind wesentlicher Bestandteil der Nahrungshabitate (LOSKE 1999, MEURY 1989). Zur Schaffung von Nist- und Nahrungshabitaten werden in Bereichen, wo lediglich die Krautschicht für den Baumpieper suboptimal ausgeprägt ist, möglichst nährstoffarme Gras- und Krautfluren entwickelt, z.B. extensiv genutztes Grünland oder Heiden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an die übrigen Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, ist eine Kombination mit Maßnahme 1 oder 2 nötig.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Keine wüchsigen Standorte, die eine hohe und dichte Krautschicht ausbilden (LOSKE 1999); alternativ Abschieben des Oberbodens. Günstig sind z. B. verbrachte Heideflächen oder Halbtrockenrasen.
- Standorte unmittelbar angrenzend (ca. 50 m, HÜBNER 2009) an lichte Waldränder oder Feldgehölze und Baumhecken, bei denen lediglich die Beschaffenheit der Krautschicht eine Besiedlung durch den Baumpieper verhindert.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha.
- Deckung der Krautschicht mind. 50 %, lückig-kurzrasige Ausprägung zur Nahrungssuche / Anflugstelle und Vorhandensein von nach oben Sichtschutz bietenden (Gras-) Bulten o. a. hochwüchsigen, krautigen Stellen als Nisthabitat (MEURY 1989, 1991, LOSKE 1999).
- Durchführung von Mahd außerhalb der Brutzeit (Ende April bis Anfang August) oder Beweidung z. B. mit Schafen und Ziegen. Im Regelfall keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder Düngern. Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.
- Schaffung von mindestens kleinflächigen Rohbodenstandorten durch Abschieben des Oberbodens, Fräsen, Einbeziehen von (Wege-) Böschungen o. ä.
- Entlang von (Baum-) Hecken sind mind. 3 m breite Krautsäume anzulegen (PFISTER et al. 1986). Diese sind einmal pro Jahr ab August zu mähen mit Abtransport des Schnittgutes.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- Grünland-, Brache- oder Heidestrukturen sind dauerhaft durch entsprechende Pflegemaßnahmen (s.o.) zu erhalten.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 (5)Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind je nach standörtlichen Verhältnissen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Vergleichbare Maßnahmen werden z. B. von BAUER et al. (2005: 474) genannt. LEGGE (2009: 219) beschreibt eine Zunahme des Baumpieperbestandes in einem heidegeprägten NSG im Hochsauerlandkreis, als Grund werden Pflegemaßnahmen (Gehölzentnahme, Beweidung; Plaggen des Oberbodens) vermutet. Diese führten zu einer Zunahme vegetationsarmer und –freier Bodenstellen bei gleichzeitig für die Art ausreichendem Baumbestand. REICHMANN & KOLSHORN (2016: 22) berichten von hohen Baumpieperbeständen im u. a. mit Waldweide gepflegten Brachter Wald (Kreis Viersen), NEUMANN & RUF (2011, Schleswig-Holstein) von einem bestandssteigernden Effekt einer Ganzjahresbeweidung im Verhältnis zu konventionell genutztem Grünland.
- Im südlichen Rheinland-Pfalz war eine ca. 35 ha große, 2015 eingerichtete Waldweidefläche 2017 von 21 Baumpieperrevieren besiedelt (RÖNSCH et al. 2019: 501). Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund vorliegender Angaben als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Baumpieper besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag Wiebelsheim.
- Burton, N. H. K. (2009): Reproductive success of Tree Pipits *Anthus trivialis* in relation to habitat selection in conifer plantations. *Ibis* 151: 361-372.
- Christen, W. (1989): Veränderungen des Brutvogelbestandes einer Jungwaldfläche zwischen 1982 und 1989. *Ornithologischer Beobachter* 86: 329-336.
- Fartmann, T.; Kämpfer, S.; Löffler, F. (2017): Wichtige Bruthabitate für Rote-Liste-Arten: Weihnachtsbaumkulturen im Hochsauerland. *Der Falke* 12/2017: 20-23.
- Gansbühler, S. A.; Obermaier, E.; Pfeifer, R. (2018): Besiedlungsrelevante Lebensraumelemente des Baumpiepers *Anthus trivialis* in einem Muschelkalkgebiet in Nordbayern. *Ornithologischer Anzeiger* 57 (1-2): 29 - 44.
- Glutz v. Blotzheim, A. N. & K. M. Bauer (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 10/II. Passeriformes (1. Teil) Motacillidae – Prunellidae. Genehmigte Lizenzausgabe eBook, 2001. Wiesbaden.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 414-415.
- Gruss, H.; Schulz, U. (2011): Brutvogelfauna auf Kurzumtriebsplantagen. Besiedlung und Habitateignung verschiedener Strukturtypen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 43 (7): 197-204.
- Hübner, A. (2009): Die Habitatwahl des Baumpiepers *Anthus trivialis* – eine Analyse mittels GIS. *Vogelwarte* 47: 165-170.

- Kessler, D. (1995): Erneute Bestandskontrolle des Baumpiepers (*Anthus trivialis*) in der Verbandsgemeinde Naussau. Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 15: 141-149.
- Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. Natur und Landschaft 68 (7/8): 386-394.
- Legge, H. (2009): Brutbestandserfassung von Baum- *Anthus trivialis* und Wiesenpieper *A. pratensis* im NSG „Neuer Hagen“ im Jahr 2007. Charadrius 45: 219-224.
- Loske, K. H. (1987a): Habitat, Siedlungsdichte und Bestandsentwicklung des Baumpiepers (*Anthus t. trivialis*) in Mittelwestfalen. – Ökol. Vögel 7: 135-154.
- Loske, K. H. (1987b): Habitatwahl des Baumpiepers (*Anthus trivialis*). Journal für Ornithologie 128: 33-47.
- Loske, K.-H. (1999): Bestandsrückgang des Baumpiepers (*Anthus trivialis*) in Mittelwestfalen – Folge der Ausbreitung der Brennessel (*Urtica dioica*) in Waldökosystemen? LÖBF-Mitteilungen 1/99: 23-31.
- Loske, C. H. (2018): Brutplatzansprüche des Baumpiepers *Anthus trivialis* innerhalb einer schrumpfenden Population in Mittelwestfalen. Vogelwarte 56: 77 – 84.
- LWF, Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft (2009): Erhaltungsmaßnahmen für walddrelevante Vogelarten in Natura2000-Vogelschutzgebieten (SPA). <http://www.lwf.bayern.de/waldoekologie/naturschutz/downloads/waldvoegel/erhaltungsmassnahmen-walddrelevante-vogelarten-natura2000-vogelschutzgebieten-April09.pdf>, Abruf 15.12.2009.
- Meury, R. (1989): Siedlungsdichte und Raumnutzung des Baumpiepers *Anthus trivialis* im inselartig verteilten Habitat des aargauischen Reusstals. Der Ornithologische Beobachter 86, Heft 2: 105-135.
- Meury, R. (1991): Zur Nahrungsökologie des Baumpiepers *Anthus trivialis* in einem Landwirtschaftsgebiet des schweizerischen Mittellandes. Der Ornithologische Beobachter 88: 57-72.
- Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (*Psittaculidae* - *Corvidae*). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21. Düsseldorf.
- Neumann, H.; Ruf, M. (2011): Brutvogelbesiedlung „Wilder Weiden“ in Schleswig-Holstein. Vogelwelt 132: 35-44.
- Paul, S. (2010): Welchen Nutzen hat der Sturm? Ergebnisse einer Brutvogelerfassung auf ausgesuchten waldschadensflächen im Reinhäuser Wald bei Göttingen. www.ornithologie-göttingen.de, abgerufen am 28.02.2011
- Pätzold, R. (1990): Der Baumpieper. 1. Aufl., Wittenberg-Lutherstadt.
- Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. Ornithologischer Beobachter 83: 7-34.
- Reichert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. Berichte ANL 16: 123-160
- Reichmann, A.; Kolshorn, P. (2016): Waldweide im Naturschutzgebiet Brachter Wald. Auswirkung auf gefährdete Vogelarten. Natur in NRW 1/2016: 19-23.
- Rönsch, V.; Hoffmann, M.; Diehl, U.; Entling, M. H. (2019): The value of newly created wood pastures for bird and grasshopper conservation. Biological Conservation 237: 493-503.
- Rückriem, C., Steverding, M. & D. Ikemeyer (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 BNatSchG im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur & Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Schwarz, C.; Trautner, J.; Fartmann, T. (2018): Common pastures are important refuges for a declining passerine bird in a pre-alpine agricultural landscape. Journal of Ornithology 159: 945-954.
- Van Helke, P. (1981): Ortstreue, Altersaufbau und Mortalität einer Population des Baumpiepers (*Anthus t. trivialis*). Journal für Ornithologie 122: 23-35.
- Weisbach, K. (1997): Beobachtungen zur Besiedlung einer Kahlschlag- und Wiederaufforstungsfläche in der Dübener Heide durch Vögel. Actitis 32: 45-55.

Wiesenpieper *Anthus pratensis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Wiesenpieper legt sein jedes Jahr neu gebautes Nest gut versteckt in nach oben geschützten Mulden am Boden an, gerne an Böschungen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 648f.). Die Brutortstreue ist in der Regel hoch ausgeprägt (BAUER et al. 2005: 478). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Der Wiesenpieper nächtigt zur Zugzeit und im Winter gesellig, gerne in etwa 20–50 cm hoher Vegetation (oft Grünland) nahe am Wasser, manchmal auch in niedrigem / geknicktem Schilf oder Rohrkolben, weiterhin auch fern vom Wasser in Getreide-, vor allem aber Raps- und Rübenfeldern (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 655, HÖTKER 1990: 96). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Der Wiesenpieper bevorzugt offene, baum- und straucharme meist feuchte Flächen wie extensiv genutzte feuchte Dauergrünländer, Heiden und Moore, weiterhin werden auch Kahlschläge, Windwürfe, mit Gras bewachsene Kuppen, (Acker-) Brachen oder niedrige Fichtenaufforstungen besiedelt. Die Bodenvegetation soll Deckung für die Nester bieten, darf aber für die Nahrungssuche nicht zu dicht und hoch sein. Am Unteren Niederrhein werden hohe Dichten in den Uferwällen am Rhein erreicht, wo sichere Nistplätze in Grasbulten und Hochstauden direkt neben schütterten und unbewachsenen Uferbereichen liegen (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013: 416).
- Der Wiesenpieper meidet in der Regel unübersichtliche, stark mit Gehölzen besetzte Flächen (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 84). In den Mittelgebirgen können Wiesenpieper auch auf Kahlschlägen vorkommen, wenn diese bereits mit bis zu 3 m hohen Fichten bewachsen sind, die angrenzenden Bäume der Hochwälder (> 20 m hoch) können dann (mit dem Baumpieper) als Singwarten genutzt werden (HÖTKER 1990: 88, FREDE 1997, Rieck 1996).
- Singwarten in Form von Weidepfählen, Leitungsdrähten oder die Krautschicht überragenden Einzelpflanzen sind zwar in den meisten Revieren zu finden, scheinen aber nicht entscheidend für die Besiedlung und die Dichte zu sein. Auch in Gebieten ohne solche Strukturen werden hohe Siedlungsdichten erreicht, die Männchen nutzen dann geringe Bodenerhöhungen wie Maulwurfshügel, Grasbulten oder höher aufragende Pflanzen als Singposten bzw. Startplatz für die Singflüge (HÖTKER 1990: 88).
- Außerhalb der Brutzeit auf Dauergrünland, besonders wenn dieses feucht, nass oder frisch mit Mist belegt ist; im Herbst und Winter sind Rüben- oder Rapsfelder sowohl als Nahrungshabitate wie auch als Schlafplätze sehr beliebt. Häufig werden überschwemmte Wiesen und Äcker aufgesucht; bei Schneelage außerdem auf Deponien und besonders an Gewässern (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 644f.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Entwicklung von Habitaten im Grünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutztem Grünland entstehen für den Wiesenpieper Probleme durch zu frühe Mahd (Mahdverluste der Brut), zu hohe und dichte Vegetation mit zu wenig offenen Bereichen und Nahrungsmangel. In der Maßnahme wird für den Wiesenpieper attraktives Extensiv-Grünland geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Im Tiefland Gelände mit weitgehend freiem Horizont, keine geschlossenen Vertikalkulissen (große und dichte Baumreihen, Wälder) in der Nähe bis ca. 100 m (in Anlehnung an LfU 2016: 28, WICHMANN 2015b: 2), im Mittelgebirge auch geringere Abstände möglich; ggf. Entfernung von Gehölzkulissen (z. B. Nadelholzaufforstung auf früheren Magerrasen).
- Magere (bis maximal mittlere) Standorte, keine wüchsigen Böden (oder vorherige Ausmagerungsphase).
- Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden) vorrangig Maßnahmen im Acker (Maßnahme 2, in grünlandgeprägten Gebieten (z. B. Auen, Mittelgebirge) vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung, bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur der lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha.
- Im Regelfall keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngern. Zumindest abschnittsweise Erhalt eines gegliederten Bodenreliefs (günstig für die Nestanlage) z. B. mit den Bulten horstbildender Gräser (vgl. ROBRA et al. 2019: 113). Um dieses zu erhalten, ist auf Maßnahmen wie Schleppen, Walzen etc. möglichst zu verzichten. Wenn unumgänglich, sind bodennivellierende Maßnahmen bis Mitte März abzuschließen (vgl. WICHMANN et al. 2015b: 2).
- Bei Grünlandpflege durch Mahd im Regelfall ein- bis zweischürige Mahd, Entfernung des Mahdgutes. Mahdtermine: Da in tieferen Lagen mit einem früheren Beginn des Brutgeschehens zu rechnen ist und dadurch erste Bruten bereits zu einem früheren Zeitpunkt flügge sind als in den Hochlagen der Mittelgebirge, ist dies bei der Festlegung von Fixterminen zu berücksichtigen. Allein aufgrund des jährlich nicht konstanten Witterungsverlaufs sind die angegebenen Termine (nach WICHMANN et al. 2015a: 92 für Hessen) für die erste Mahd von Teilflächen nur als Richtwerte zu betrachten: a) Höhenlage bis 200m NN: ab Mitte 2. Junidekade; b) 200-400m NN: ab 3. Junidekade; 400-600m NN: ab 1. Julidekade; > 600m NN: ab 2. Julidekade. Idealerweise und sofern es die Standortverhältnisse zulassen, wird mit der Mahd erst Mitte Juli begonnen (wegen Jungvögeln aus Zweit- und Drittbruten, in Anlehnung an WICHMANN et al. 2015a: 93). – Um Verluste von Gelegen und Jungvögeln zu minimieren, soll die Mahd einerseits zu einem möglichst späten Zeitpunkt erfolgen. Andererseits soll sie nicht zu spät erfolgen, damit im Folgejahr ein entsprechender Aufwuchs vorhanden ist, der ausreichend Deckung für die Anlage des Nestes bietet. Dies kann bei spätem Mahdtermin bspw. dadurch erfolgen, dass jährlich versetzte Teile der Fläche als > 3 m breite Altgrasstreifen entlang von Wegrändern, Parzellengrenzen, Geländestufen o. a. ungemäht bleiben.
- Bei einer Beweidung – idealerweise als Standweide – ist die Besatzdichte so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und stellenweise (ca. 20-30 %, WICHMANN et al. 2015b: 3) langrasigen Strukturen wie Weidereste (günstig zur Nestanlage) gewährleistet, ggf. sind kleine Inseln oder die Parzellenränder auszuzäunen zur Verhinderung von Tritverlusten der Brut. Die Umzäunung soll zumindest teilweise mit Holzpflocken erfolgen (Sitzwarten). Während der Brutzeit ca. Anfang April bis Mitte Juli Beweidung nur in geringer Besatzdichte (WICHMANN et al. 2015a: 116).
- Ggf. (bei feuchtegeprägten Standorten) Wiedervernässung
- Bei Neuanlage bzw. bei kräuterarmem Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um Insekten und andere Wirbellose zu fördern und so das Nahrungsangebot für den Wiesenpieper zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen.
- Idealerweise werden unbefestigte, gering frequentierte Feldwege mit breiten blütenreichen Säumen in die Maßnahme einbezogen (WICHMANN et al. 2015b: 4).
- Erhalt / Wiederherstellung des Offenlandcharakters: Solitäräume (z. B. Hutebäume) können auf den Flächen verbleiben, standortfremde Gehölze sollen entfernt werden. Gehölzriegel und -gruppen sollen weitestgehend aus den Wiesenpieper-Lebensräumen entfernt werden (WICHMANN et al. 2015b: 2). – In Bereichen, wo früher ertragsschwaches Magergrünland mit standortfremden Nadelgehölzen aufgeforstet wurde und diese Bereiche an bestehendes Offenland angrenzen, können die Nadelgehölze in wiesenpiepergeeignetes Grünland umgewandelt werden (WICHMANN et al. 2015a: 98).
- Sitzwarten: Auf Weideflächen ist in der Regel bereits durch die vorhandenen Zaunpfähle ein ausreichendes Angebot an Warten gegeben. Bei reiner Wiesennutzung sollen als Sitzwarten geeignete Strukturen erhalten werden (z. B. hochstaudenreiche Saumstrukturen, kleinere bodennahe Vertikalstrukturen wie Maulwurfshügel, Grasbulten, Baumstümpfe, einzelne Steine, Steinhäufen, einzelne kleine Büsche). Sind diese nicht vorhanden, können z. B. einzelne Holzpfosten aufgestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Jährliche Mahd oder Beweidung entsprechend den o. g. Vorschriften.
- Entbuschungs- und Entkusselungsmaßnahmen je nach Notwendigkeit zur Erhaltung des offenen Charakters (FISCHER & MÜLLER 2018: 25; WICHMANN et al. 2015b: 2).
- Regulierung ggf. aufkommender Lupinenbestände: Einzelne Lupinenhorste sind regelmäßig vor der Samenreife abzuschneiden bzw. auszustechen. Größere Bestände sind über einen Zeitraum von 3 - 5 Jahren zweimal jährlich mechanisch zu bekämpfen (Mahd, Mulchen, Schlegeln, Beweiden). 1. Termin zur Hauptblütezeit, vor Erreichen der Samenreife; 2. Termin 6 bis 8 Wochen später (WICHMANN et al. 2015b: 4).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Mögliche Konflikte mit dem Schutz anderer Tier- und Pflanzenarten beachten, insbesondere beim Mahdregime

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitats) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren, bei Neuanlage oder Durchführung von Wiedervernässungen innerhalb von bis zu 5 Jahren. Bei Notwendigkeit einer vorigen Ausmagerungsphase ggf. auch länger.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die genannten Maßnahmen werden z. B. von BAUER et al. (2005: 479), GFL (2009), HÖTKER (2004), KRATZ et al. (2001) und UHL (2009: 37) empfohlen.
- Es liegen mehrere Nachweise vor, bei denen vergleichbare Maßnahmen (allerdings überwiegend Großprojekte) positiv auf den Wiesenpieper wirkten: Auf dem Rollfeld (Extensivwiesen) des Köln-Bonner Flughafens nahm der Bestand um etwa 50 Reviere auf 75 Reviere zu, was mit einer großflächigeren Mahd in Verbindung gebracht wird (HAUTH & SKIBBE 2010: 208).
- In Niedersachsen bevorzugten Wiesenpieper Vertragsnaturschutz-Flächen zur Extensivierung von Dauergrünland (z. B. später Mahdtermin, reduzierte Beweidungsintensität, eingeschränkte Düngung), die Siedlungsdichte lag hier etwa doppelt so hoch wie auf den übrigen Flächen (PROLAND 2003: 23, 28). Ähnliche Ergebnisse liegen aus der Wesermarsch (HANDKE 1994/95) und aus der Sorgeniederung in Schleswig-Holstein vor (NEHLS 2001). FACKLER (2010) berichtet von einem starken Bestandsanstieg des Wiesenpiepers nach Extensivierung von Feuchtgrünland beim Altmühlsee (Bayern). In der hessischen Rhön zeigte sich ein deutlicher Bestandsanstieg des Wiesenpiepers nach Durchführung von Fichtenräumung, Wiedervernässung und Grünlandpflege (MÜLLER 1989: 191, fast Bestandsverdoppelung von 1987 zu 1988). Im Rahmen des Projektes „Hutelandschaft Rodachau“ in Thüringen wurde eine Extensivbeweidung auf vernässtem Grünland durchgeführt. Der Wiesenpieperbestand hat sich nach Projektstart sprunghaft von unter 10 mehr als verdoppelt (REISINGER et al. 2012: 70). BLÜML et al. (2012: 177) berichten von einem Bestandsanstieg des Wiesenpiepers nach Zunahme von Vernässungsflächen. In den Niederlanden wurden im Eemland auf 370 ha wiesenvogelgeeignetes Grünland optimiert (z. B. Anpassung Wasserstand, Beseitigung höherer Vegetation, extensive Beweidung, Mahdvorgaben), worauf der Wiesenpieper mit einem Bestandsanstieg reagierte (ROODHART 2014: 26).
- Die Maßnahme erscheint daher grundsätzlich plausibel. Wegen regionaler Unterschiede in den besiedelten Habitats verbleiben Unsicherheiten, so dass nach Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen, 8.11.2011) lediglich eine mittlere Eignung für den Maßnahmentyp besteht (ebenso Online-Expertenkonferenz 02.11.2020).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel (bei Notwendigkeit einer Ausmagerung mittelfristige Wirksamkeit beachten)

2. Entwicklung von Habitaten im Acker (O2.1)**Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Wiesenpieper kommen schwerpunktmäßig auf Grünlandstandorten vor, können jedoch bei Vorhandensein geeigneter Habitats (z. B. langlebige Brachen, Sonderstandorte wie magere Böschungen) auch Ackerlandschaften besiedeln (z. B. in der Hellwegbörde). In der Maßnahme werden für betroffene Vorkommen in der Agrarlandschaft lückig-magere Ackerbrachen entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Keine Umwandlung von Grünland für die Maßnahme. Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten (z. B. Hellwegbörde) vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten (z. B. Auen, Mittelgebirge) vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer).
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung, bei Funktionsverlust des Reviers mind. mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha.
- Anlage von Selbstbegrünungen (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegrünende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Im Regelfall keine Anwendung von Düngemittel und Pflanzenschutzmitteln und keine mechanische Beikrautregulierung.
- Idealerweise werden unbefestigte, gering frequentierte Feldwege mit breiten Säumen in die Maßnahme einbezogen.
- Erhalt / Schaffung einzelner erhöhter Strukturen als Sitz- und Singwarten (Einzelsträucher, Pfähle o.ä.)

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Bestände sollen nicht zu dicht aufwachsen, sondern lückig bleiben. Während der Brutzeit ca. Anfang April bis Mitte Juli kein Umbruch / Mahd zur Verhinderung von Gelegeverlusten.
- Die o. g. Kulturen müssen regelmäßig neu gepflegt bzw. angelegt werden, wobei zu Beginn der Brutzeit ein Teil deckungsgebender Struktur für die Nestanlage vorhanden sein soll (z. B. Teile der Fläche als Streifen nicht umbrechen, vgl. Maßnahme 1).
- Eine Rotation der Maßnahmen auf verschiedene Flächen ist möglich.

Weitere zu beachtende Faktoren:**Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:**

- Die Maßnahmen sind unmittelbar nach Etablierung der Vegetation wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Maßnahme ist entsprechend der Artökologie plausibel. Wegen regionaler Unterschiede in den besiedelten Habitaten verbleiben Unsicherheiten, so dass nach Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen, 9.11.2011) lediglich eine mittlere Eignung für den Maßnahmentyp besteht (ebenso Online-Expertenkonferenz 02.11.2020).
- Um langfristig wirksam zu sein, bedürfen alle Maßnahmen im Ackerland einer auf den konkreten Fall abgestimmten sorgfältigen Auswahl geeigneter Flächen, in die Landschaftsstrukturen und konkrete Vorkommen eingehen. Gleiches gilt für die Auswahl und Kombination der Maßnahmen und die langfristige Qualitätssicherung der Umsetzung (Pflege zur Initiierung früher Sukzessionsstadien, Rotation, Fruchtfolge, Auftreten von Problemunkräutern etc.). Daher ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring unter Einbeziehung der Landwirte erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: **mittel**, nur für betroffene Brutpaare in Ackerlandschaften anzuwenden.

Fazit: Für den Wiesenpieper bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten. Wegen regionaler Unterschiede in den besiedelten Habitaten verbleiben Unsicherheiten, so dass lediglich eine mittlere Eignung besteht.

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.

Blüml, V.; Belting, H.; Diekmann, M.; Zacharias, D. (2012): Erfolgreiche Feuchtgrünlandentwicklung durch Naturschutzmaßnahmen. Langfristige Veränderung von Flora, Vegetation und Avifauna am Beispiel des Ochsenmoores in der Dümmeriederung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 32 (4): 171-235.

Fackler, K. (2010): „Das Wiesmet“ - Ein BayernNetz-Natur- Projekt zum Wiesenbrüterschutz in Mittelfranken. Vortrag von der DVL-Tagung "Vögel der Kulturlandschaft am Abgrund? Status - Ursachen - Strategien", 20.10.2010. http://www.lpv.de/fileadmin/user_upload/data_files/Vortraege/Avifauna-Rottenburg/Vortrag_Fackler_Wiesmet.pdf.

Fischer, K.; Müller, M. (2018): Schlechter Erhaltungszustand wertgebender Vogelarten in EU-Vogelschutzgebieten des Westerwaldes: Dramatischer Rückgang von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Wiesenpieper *Anthus pratensis*. Vogelwelt 138: 17-28

Förster, D. & Feulner, J. (1993): Ausgewählte Vogelarten des Frankenwaldes als Zeigerarten für die Landschaftspflege. Artenschutzreport 3:12-16.

Frede, M. (1997): Der Rammelsberg bei Erndtebrück: - Lebensraum bedrohter Vogelarten aus zweiter Hand. Beiträge Tier- u. Pflanzenwelt des Kreises Siegen-Wittgenstein 4: 26-34.

GfL GmbH (2009): Gewässerrandstreifenprojekt Obere Ahr-Hocheifel. Pflege- und Entwicklungsplan, Avifaunistische Grundlagenerhebung. Im Auftrag der Kreisverwaltung Ahrweiler.

- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10 / 2. Passeriformens (1. Teil): Motacillidae – Prunellidae. Pieper, Stelzer, Wasserramseln, Zaunkönige, Spottdrosseln, Braunellen. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 508-1184.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 416-417.
- Handke, K. (1994/1995): Brutvogelbestandsentwicklung in einem Feuchtgrünlandgebiet der Wesermarsch. Eine Zwischenbilanz sechs Jahre nach der Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen (Teil I / II): Der Falke 41: 401-416; Der Falke 42: 22-28.
- Hauth, E. & A. Skibbe (2010): Die Brutvögel der Wahner Heide. Erfassungszeitraum 1989-2008. Beitr. Avifauna Nordrhein-Westfalens, Bd. 38. NIBUK, Ruppichteroth.
- Hötker, H. (1990): Der Wiesenpieper *Anthus pratensis*. Die Neue Brehm-Bücherei Band 595. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 156 S..
- Hötker, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn, 47 S.
- Kratz, R.; Belting, S.; Fischer, M.; Gasse, M.; Hielscher, K.; Huk, T.; Sandkühler, K.; Suhling, F. (2001): Management für Tierarten im Niedermoorgrünland. In Kratz, R.; Pfadenhauer, J. (Hrsg.): Ökosystemmanagement für Niedermoore. Strategien und Verfahren zur Renaturierung. Ulmer Verlag Stuttgart, S. 154-176.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2019): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien. LANUV-Arbeitsblatt 35, 74 S.
- LfU, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg. 2016): Ermittlung der Toleranz von Wiesenbrütern gegenüber Gehölzdichten, Schilfbeständen und Wegen in ausgewählten Wiesenbrütergebieten des Voralpenlandes. 42 S.
- Müller, F. (1989): Über die Auswirkungen von Renaturierungsmaßnahmen im NSG „Rotes Moor“ auf die Vogelwelt, insbesondere „Wiesenbrüter“ und deren Eignung als Biotop-Indikatoren. Telma, Beiheft 2: 181-195.
- Nehls, G. (2001): Entwicklung der Wiesenvogelbestände im Naturschutzgebiet Alte-Sorge-Schleife, Schleswig-Holstein. Corax 18, Sonderheft 2: 81-101.
- PROLAND, Projektgruppe „Effizienzkontrollen PROLAND-Naturschutzprogramme“ im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie Abt. Naturschutz (2003): Wirkungskontrollen der PROLAND-Naturschutzmaßnahmen Zwischenbewertung 2003. Im Auftrag vom Niedersächsisches Umweltministerium.
- Reisinger, E.; Müller, R.; Brettfeld, R.; Sollmann, R.; Unger, C. (2012): Mitteilungen aus dem Freistaat Thüringen. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 49 (2): 70-74.
- Rieck, D. (1996): Der Wiesenpieper im Kreis Euskirchen. Beobachtungen zur Bestandsentwicklung bei *Anthus pratensis*. Charadrius 32 (3): 117-120.
- Robra, N.; Stanik, N.; Thielen, J.; Rosenthal, G. (2019): Versuche zur Wiederansiedlung und Lebensraumoptimierung von Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) in der hessischen Rhön. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 18: 111-115.
- Roodhart, J. (2014): Erfolg im Wiesenvogelschutz nach zehnjähriger Schutzgebietsbetreuung im Eemland Polder, Niederlande. Vogelwelt 135: 19-28.
- Uhl, H. (2009): Wiesenvögel in Oberösterreich 2008. Ergebnisse der landesweiten Bestandserhebungen 1994 bis 2008 und Naturschutzbezüge. Projektbericht April 2009. Im Auftrag Amt der Oö. Landesregierung Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung, Abteilung Naturschutz.
- Wichmann, L. & Bauschmann, G. (2015a): Artenhilfskonzept für den Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) in Hessen. Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Friedberg, 261 S.
- Wichmann, L.; Bauschmann, G.; Kuprian, M. (2015b): Maßnahmenblatt Wiesenpieper (*Anthus pratensis*). Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, 4 S.

Nachtigall *Luscinia megarhynchos*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Das Nest wird meist am Boden oder in bis zu 30 cm Höhe in der dichten Krautschicht, in der Nähe vom Gebüschrand oder am Fuß von kleinen Gehölzen angelegt, so dass über dem Nest einzelne Zweige als freistehende Anflugwarten vorhanden sind. Seltener erfolgt die Nestanlage auch in der Strauchschicht. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 177). Die Brutortstreue kann v. a. bei Männchen hoch ausgeprägt sein (BAUER et al. 2005: 410). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Die Nachtigall ruht und schläft versteckt im Inneren belaubter Sträucher (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 183). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Bruthabitate sind Hecken, Gebüsche, Stangenholz aus Birke und Weide, Laubholzsukzession aller Art, teilweise in der Nähe offener Wasserflächen. Unterholzreiche Feldgehölze, Erlen-Eschenwald in Bachniederungen, feuchte Standorte in lichten Eichen-Hainbuchenwäldern, Wallhecken, Friedhöfe, Parks und verwilderte Gärten sind im Gegensatz zu früher oft nicht mehr besiedelt. Neue typische Habitate sind Bahndämme, Straßenböschungen mit Schlehe und Weißdorn, Gehölzsukzession an Kanälen und Abgrabungen, Bergsenkungsgebiete, das Umfeld von Kläranlagen und Industriebrachen, vorzugsweise mit viel Brennesselbewuchs (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013: 396).
- Beschattete, gut ausgeprägte Strauchschicht z. B. aus Schlehe, Weißdorn, Hasel, Liguster, Faulbaum; ausgeprägte Krautschicht mit Hochstauden (z. B. Brennesseln) und Rankenpflanzen (DIETZEN 2017: 671).
- Die Nahrungssuche erfolgt als Such- und Wartenjäger: hauptsächlich auf Falllaubflächen unter Sträuchern, am Boden in schütterten Krautbeständen und an offenen Stellen (Wege, Schneisen, Feldränder usw.) in Deckungsnähe, aber auch von erhöhten Warten aus (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 183).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- In Niederösterreich betrug die Größe der Strauchfläche je Revier mindestens 600 m² und ihr durchschnittlicher Anteil an der Revierfläche über 40% (n = 67), wobei Reviere mit hohem Anteil (46%) vor Revieren mit geringerer Strauchbedeckung (40%) besetzt wurden. Eng geschlossene Buschflächen könnten bei der Nahrungssuche energetisch günstiger und daher attraktiver sein als zerstreute (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 172).

Maßnahmen

1. Entwicklung von strukturreichen Gehölzbeständen (W2.1, W4.2, O3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Nachtigall brütet in verschiedenen Gehölz- und Gebüschbeständen, die Nahrungssuche findet meist am Boden statt. In der Maßnahme werden durch Aufflichtung aktuell dichter Gehölzbestände ohne Unterwuchs oder durch Entwicklung dichter Gebüsche oder Staudenfluren geeignete Habitate für die Nachtigall entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

- Die Standortverhältnisse müssen ein Aufkommen der für die Nachtigall benötigten Vegetation ermöglichen. Idealerweise frische und nährstoffreiche Standorte (z. B. Auwälder oder Gehölzstreifen entlang von Gewässern), da hier eine große Individuendichte an Arthropoden (Nahrungstiere der Nachtigall) zu erwarten ist (GRIMM 1995: 14).
- Da aus menschlicher Sicht ganz ähnliche Habitats im gleichen Raum besiedelt oder unbesiedelt sein können, scheinen mikroklimatische Faktoren eine Rolle zu spielen. Deshalb sollen Maßnahmen möglichst in unmittelbarer Nähe zu bereits besiedelten Habitats umgesetzt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 0,4 ha (in Anlehnung an BAUER et al. 2005: 411), darin mit mind. 600 m² Strauchfläche (in Anlehnung an GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 172).
- Entwicklung von unterholzreichen Laub- oder Mischwäldern durch Auflichtung der Kronenschicht mit dem Ziel, eine dichtere Strauch- und Krautschicht zu entwickeln. Bäume sollen nur so locker stehen, dass ein dichter Unterwuchs aufkommen kann (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 171 ff.).
- Entwicklung von dichten Gebüsch / Gebüschstreifen an Dämmen, Böschungen, Gräben, Parkanlagen, Waldrändern o. a. durch Sukzession, Neupflanzung oder Pflegeschnitte (bei älteren Beständen mit fehlender Krautschicht). Möglich ist auch die Sukzession zu Gebüsch z. B. auf (vorhandenen) Kahlschlagflächen (HOLT et al. 2010). Mindestbreite von Gebüschgruppen ca. 6 m. Breite Säume auch mit nitrophytischen Pflanzen wie Brennessel sind günstig (RINGLER et al. 1997: 364).
- Günstig für die Nahrungssuche am Boden ist eine zugängliche Streuschicht / Falllaubdecke z. B. unter Brennesseln, ungünstig ist eine dichte Grasschicht (vgl. HOLT et al. 2010: 344). Bei hohem zu erwartendem Wildverbiss ggf. Auszäunung, um die Entwicklung einer entsprechenden Krautschicht zu fördern bzw. eine Gräserdominanz zu unterbinden (vgl. FULLER 2001: 295, HOLT 2010: 340).
- Sofern ältere Bäume / Gehölzgruppen im Umfeld der Gebüsch vorhanden sind, sollen diese erhalten bleiben bzw. in die Maßnahme einbezogen werden, da diese auch von Nachtigallen genutzt werden können (HOLT et al. 2012: 424)
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflegeschnitte von Gehölzen (RINGLER et al. 1997: 364, SCHEMMANN 2000): In einer Untersuchung in England wies die Nachtigall höchste Dichten bei Vegetationshöhe 3-5 m auf (HOLT et al. 2012: 424). In einer Untersuchung bei Göttingen wurde eine Bevorzugung von Hecken < 8m Höhe gefunden (BARKOW 2001: 37). In Anlehnung an DURRER et al. (1995: 486) wird empfohlen, Gehölzbestände abschnittsweise auf den Stock zu setzen, wenn diese 4-8 m Höhe überschreiten.
- Innerhalb der Flächen keine Mahd von Stauden (z. B. Brennesseln) innerhalb der Brutzeit, da diese potenzielle Brutstandorte darstellen (FISCHER & BERCK 1997).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Breite Säume auch mit nitrophytischen Pflanzen wie Brennessel sind günstig (RINGLER et al. 1997: 364). Dies kann ggf. zu Zielkonflikten mit anderen Arten führen, die lückigeren Bewuchs benötigen / eine Ausmagerung zum Ziel haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Entwicklung einer Krautschicht innerhalb von bis zu 5 Jahren, Entwicklung einer Strauchschicht innerhalb von ca. 3-10 Jahren (bei Verwendung hochwertiger Pflanzqualitäten innerhalb von bis zu 5 Jahren).
- Nachtigallen besiedeln z. B. 3-8-jährigen Gehölzausschlag (HOLT et al. 2010: 340). In Südost-England besiedeln Nachtigallen zurückgeschnittene sommergrüne Hecken im Alter von 5-8 Jahren in höchster Dichte, ältere werden wegen zu dichter Kronen und entsprechend fehlender Krautschicht ungeeignet (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1988: 172).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind bei Verwendung hoher Pflanzqualitäten innerhalb von bis zu 5 Jahren entwickelbar. Konkrete Maßnahmenempfehlungen liegen für die Art in der Literatur kaum vor, da die Nachtigall bisher meistens als ungefährdete Art galt. SCHEMMANN (2000: 48) und WAGNER (1995) empfehlen u. a. das Anpflanzen neuer Heckenstreifen mit standortgerechten Sträuchern.

GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013: 396) empfehlen u. a. eine Duldung von Brachen mit Gehölzsukzession sowie Pflege oder Neuanlage von Hecken und Gebüsch.

- In England wird die Bestandsabnahme der Nachtigall auch mit Einflüssen des Wildverbisses (veränderte Struktur der Kraut- und Strauchschicht) diskutiert (FULLER 2001: 289, NEWSON et al. 2012: 278). In einer Untersuchung in England zeigten Nachtigallen eine deutliche Bevorzugung von gegen Verbiss ausgezäunten Flächen, bei denen eine Regeneration der Vegetation stattfand im Vergleich zu Kontrollflächen ohne Auszäunung (HOLT et al. 2010: 340).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Nachtigall bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Barkow, A. (2001): Die ökologische Bedeutung von Hecken für Vögel. Teil I: Das Heckenprogramm der deutschen Vogelwarten - Netzfang und Revierkartierung zur Erfassung populationsdynamischer und reproduktionsbiologischer Aspekte in einem anthropogen geformten Lebensraum. Teil II: Populationsbiologische Bedeutung von Hecken für Vögel in der Kulturlandschaft. Dissertation Universität Göttingen, 177 S.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.

Dietzen, C. (2017): Nachtigall *Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, 1831. In Dietzen, C., Folz, H.-G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäf, M., Schmolz, M., Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz., Band 4.2 – Singvögel (Passeriformes) 2: Schnäpperverwandte (Muscicapidae) bis Ammern (Emberizidae). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 49. Landau, S. 671-682.

Durrer, H.; Buner, F.; Rivera, C. (1995): Bestand der Nachtigall *Luscinia megarhynchos* in der „Petite Camargue Alsacienne“ (Ober-Elsass, F). *Der Ornithologische Beobachter* 92 (4): 484-487.

Fischer, A.; Berck, K.-H. (1997): Nachtigall – *Luscinia megarhynchos*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung.

Fuller, R. J. (2001): Responses of woodland birds to increasing numbers of deer: a review of evidence and mechanisms. *Forestry* 74 (3): 289-298.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 11 / 1. Passeriformes (2. Teil): Turdidae - Schmärtzer und Verwandte: Erithacinae. Aula-Verlag, Wiesbaden, 732 S.

Grimm, H. (1995): Der Brutbestand der Nachtigall, *Luscinia megarhynchos*, 1995 im Stadtgebiet von Erfurt. Veröff. Naturkundemuseum Erfurt 14: 10-15.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 396-397.

Holt, C. A.; Fuller, R. J.; Dolman, P. M. (2010): Experimental evidence that deer browsing reduces habitat suitability for breeding Common Nightingales *Luscinia megarhynchos*. *Ibis* 152 (2): 335-346.

- Holt, C. A.; Fraser, K. H.; Bull, A. J.; Dolman, P. M. (2012): Habitat use by Nightingales in a scrub–woodland mosaic in central England. *Bird Study* 59 (4): 416–425
- Horstkotte, E. (1968): Auswirkungen einer Arealveränderung durch Straßenbau auf den Bestand einer Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*, Brehm). *Natur und Heimat* 28: 55 - 58.
- Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21. Düsseldorf.
- Newson, S. E.; Jonston, A.; Renwick, A R.; Baillie, S. R.; Fuller, R. J. (2012): Modelling large-scale relationships between changes in woodland deer and bird populations. *Journal of Applied Ecology* 49: 278–286
- NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.
- Ringler, A.; Roßmann, D.; Steidl, I (1997): Hecken und Feldgehölze – Landschaftspflegekonzept Bayern. Band II.12. Hrsg. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). München, 523 S.
- Schemmann, H.-G. (2000): Die Nachtigall im Landkreis Gifhorn. Untersuchungen über die Siedlungsdichte, die Struktur der Brutbiotope und die Häufigkeit ihrer Besetzung in den Jahren 1995-98. *Milvus Braunschweig* 19: 41-49.
- Wagner, B. (1995): Vogel des Jahres 1995: Die Nachtigall. Broschüre des Naturschutzbund Deutschland NABU und des Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. v. LBV, 24 S.

Blaukehlchen *Luscinia svecica*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Blaukehlchen legen ihre Nester auf oder etwas über dem Boden in krautiger Vegetation oder in Altschilfhäufen an (BAUER et al. 2005: 416). Günstig zur Nestanlage sind Vertiefungen der Bodenoberfläche. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut (SCHMIDT 1988: 50f.). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Blaukehlchen ruhen in der Vegetation. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Das Blaukehlchen ist ein Brutvogel relativ kurzlebiger Sukzessionsstadien von dynamischen Verlandungslebensräumen (HÖLZINGER 1999: 328), v. a. in Gebieten mit hoch anstehendem Grundwasser oder offenen Wasserflächen mit Wechsel von dichter Vegetation und offenen Bodenflächen. Zu den Primärhabitaten zählen Flussauen, Moore und deren Randzonen, Feuchtheiden, Kleingewässerufer, Seggenwiesen mit Binsenhorsten und Schilfröhrichte. Sekundärlebensräume sind Abbaugruben (z. B. Kies, Sand, Ton), Kläranlagen und Rieselfelder (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 398).
- Die Nahrungssuche findet meist auf vegetationsfreien und –armen Schlammflächen im Uferbereich bzw. im Röhricht statt (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 398). Die Bodenbeschaffenheit (Torf, Humus, Mineralboden, feiner Schlick oder grober Schotter) scheint dabei keine Rolle zu spielen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 256).
- Folgende Strukturelemente sind für ein Blaukehlchenrevier relevant (NLWKN 2011: 2, SCHMIDT 1988: 35):
- Offene, vegetationsarme und möglichst feuchte Böden zur Nahrungsaufnahme mit Möglichkeit zur ungehinderten Fortbewegung (z. B. Wege und Dämme, Grabenränder, Schilfränder, lockere Röhrichte, feuchte Grabensohlen, Böden unter breitblättrigen Kulturpflanzen wie Raps, feuchte und schlammige Stellen unter Gebüsch);
- dichte krautige (Ruderal-)Vegetation, umgedrücktes Altschilf sowie Gebüsche, die ausreichend Deckung bieten als Nisthabitat
- möglichst freie und erhöhte Singwarten im Zentrum des Reviers wie z. B. Gebüsch, einzeln stehende kleine Bäume, Schilfhalm, höhere Stauden, Zäune, ggf. Leitungen etc.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Vorkommen des Blaukehlchens sind starken Schwankungen unterworfen. Die Art kann rasch geeignete Lebensräume besiedeln, verschwindet aber auch kurzfristig wieder, wenn die benötigten Habitatelemente nicht mehr vorhanden sind (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 398).

Maßnahmen

1. Steuerung der Sukzession in Sekundärhabitaten (G3.5, O4.1, O4.4, O5.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neben Primärhabitaten wie Flussniederungen brüten Blaukehlchen in anthropogen überprägten Sekundärhabitaten wie Verlandungsbereiche in Tagebaugewässern und entlang von Gräben mit Röhrichten / Hochstaudenfluren. Diese Habitate verlieren im Verlaufe der Sukzession ihre Eignung. In der Maßnahme werden entsprechende Habitate für das Blaukehlchen optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Lage im Offenland, nicht im Wald
- Feuchte bis nasse Böden (ggf. über Wasserstandanhebung herzustellen)
- Günstig sind initiale Vorkommen von Röhricht und einzelnen Büschen

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 0,4 ha (in Anlehnung an die durchschnittliche Reviergröße nach BAUER et al. 2005: 415).
- Orientierungswerte für Entwicklung von Habitaten in Abbaugruben, Schlammteichen etc: a) Entwicklung von Schilfröhrichtgruppen (Schwerpunkt), weiterhin auch von Hochstaudengruppen auf mind. 30 %, idealerweise durchsetzt mit einzelnen Weidenbüschen, mit Deckungsmöglichkeit am Boden zur Anlage der Nester, günstig ist ein unregelmäßiges Bodenrelief mit kleinen Mulden. b) im Wechsel dazu mit Funktion Nahrungshabitat Bereiche feuchten bis nassen Bodens mit Pioniervegetation in lückiger Vegetationsdeckung von ca. 10-50 %. Wichtig ist die Möglichkeit zur ungehinderten Fortbewegung am Boden während der Nahrungssuche. c) Bei angrenzender landwirtschaftlicher Nutzung ist ein zusätzlicher Grünlandstreifen zur Reduzierung von Stoffeinträgen erforderlich (entfällt bei Lage der Maßnahmenfläche in einer größeren Abbaugrube). – Mind. 30 % der Fläche als Bruthabitat, mind. 50 % der Fläche als Nahrungshabitat. – Ggf. abgeschobener Boden kann am Gewässerrand in langen Dammreihen gelagert werden, diese Standorte werden vom Blaukehlchen gerne zur Nahrungsaufnahme aufgesucht und können ihm als Neststandort dienen (FRANZ 1989: 26).
- Orientierungswerte für Entwicklung von Habitaten an Gräben / Fließgewässern: a) Entwicklung eines gewässerbegleitenden Streifens aus Schilfröhricht und Stauden, idealerweise durchsetzt mit einzelnen Weidenbüschen, mit Deckungsmöglichkeit am Boden zur Anlage der Nester, günstig ist ein unregelmäßiges Bodenrelief mit kleinen Mulden. b) Daran angrenzend mit Funktion Nahrungshabitat ein Streifen feuchten bis nassen Bodens mit Pioniervegetation in lückiger Vegetationsdeckung zwischen ca. 10-50 %. Wichtig ist die Möglichkeit zur ungehinderten Fortbewegung am Boden während der Nahrungssuche. c) Insbesondere bei angrenzender landwirtschaftlicher Nutzung ist ein zusätzlicher Grünlandstreifen zur Reduzierung von Stoffeinträgen erforderlich. – Mind. 30 % der Fläche als Bruthabitat, mind. 50 % der Fläche als Nahrungshabitat. Orientierungswerte für die Breite der Streifen: Röhricht mind. 5 m (in Anlehnung an GRÜLL 2001: 28, NLWKN 2011:6), Pionierstreifen mind. 20 m, Grünland-Pufferstreifen mind. 10 m. Günstig ist, wenn beide Streifen nicht konstant mit einheitlicher, sondern in wechselnder Breite (bei Einhaltung der Mindestbreite für die Röhrichte) ausgebildet werden.
- Hinweise zur Entwicklung / Optimierung von Schilfröhrichten:
 - Maßnahmen zur Förderung bestehender Schilfröhrichte: a) Zulassen der Ausbreitung durch Unterlassen der Mahd (z. B. bei an Wiesen angrenzenden linearen Röhrichtsäumen) oder Auszäunung (bei Beweidung); b) Vernässung in trockenen, verlandungsgefährdeten Röhrichten, c) Anlage von Schutzeinrichtungen für Röhrichte (z. B. Lahnungen zur Wellendämpfung, Treibgut-Schutzzäune, Sedimentfangkassetten: OSTENDORP 1993: 256); d) bei ausgedehnten, monotonen Röhrichten Strukturierung z. B. durch Schneisen, Buchten und Einschnitten (DIETZEN 2017: 691, REUTHER & BOSSELMANN 2007: 156) jedoch Vorkommen anderer Röhrichtbewohner wie Teichrohrsänger beachten.
 - Bei der Neuanlage von Schilfröhricht ist eine detaillierte Prüfung zur Eignung des Standortes (Substrat, Wasserhaushalt) und zur Maßnahmendurchführung erforderlich, da sie ansonsten erfolglos verlaufen kann (z. B. JEDICKE 2000: 139). Da insbesondere beim Schilf die Etablierungsrate von Keimlingen gering ist und um die Ausbreitungsgeschwindigkeit zu erhöhen ist, soll die Neuanlage der Röhrichte über Anpflanzungen erfolgen. Die jeweils geeignete Pflanzmethode (z. B. Wurzelstecklinge, Rhizomballen, Rhizompflanzungen, flächige Vegetationsmatten mit Röhricht) ist auf den Einsatzort abzustimmen (KÜMMERLIN 1993: 227, OSTENDORP 2009: 133 f., ROTH et al. 2001). Schilf vermehrt sich überwiegend vegetativ, günstig sind daher in der Regel mehrere kleinere Pflanzflächen (in die sich das Schilf ausbreitet) anstelle einer großen Pflanzfläche (ROTH et al. 2001: 132). Untersuchungen zur Etablierung von Seeuferrohrichtern zeigten, dass sich Schilfklone unterschiedlicher Herkunft nach Auspflanzen auf verschiedenen Standorten in ihrem Wachstumsverhalten innerhalb genetisch fixierter Bereiche bewegen. Daher besteht die Anforderung, eine gezielte Auswahl von Schilfklonen entsprechend den lokalen Standortbedingungen und benötigten phänotypischen Eigenschaften des Schilfs zu treffen (KOPPITZ et al. 1997, 1999 in WICHTMANN & TIMMERMANN 2001: 494 f.). Ggf. kann hierzu eine kleinflächige Umsiedlung von Schilfbeständen aus der Umgebung erfolgen. Zum Schutz der Jungpflanzungen vor Wellenschlag und Fraß durch Vögel (insbesondere Gänse) oder Säuger (Nutria) müssen ggf. wasser- und landseitig Absperrungen errichtet werden. Wichtig für den Erfolg ist weiterhin das Erhalten der optimalen Pflanzzeit im zeitigen Frühjahr (FISELIUS et al. 1995, HERRMANN et al. 1993,

KÜMMERLIN 1993). Bei größeren Gewässern sind begleitende Maßnahmen wie flache Gestaltung der Uferzonen, Errichtung von Vorschüttungen zum Schutz vor Ufererosion und mechanischer Belastung zu prüfen (FISELIUS et al. 1995). Über die Neuanpflanzung von Röhrichten berichten neben o. g. Autoren auch WICHTMANN & TIMMERMANN (2001), SCHROTH (1989) sowie AKERS & ALLCORN (2006) auf großer Fläche mittels rhizomhaltiger Bodenübertragung. Allgemeine Hinweise zur Anpflanzung von Röhrichten und Beispiele finden sich z. B. bei DUNKER et al. (2015) und ROTH et al. (2001), ausführliche Anleitungen für britische Projekte, insbesondere in Kiesgruben, bei RSPB (1990), HAWKE & JOSÉ (1996) und WHITE & GILBERT (2003).

- Hinweise zur Entwicklung feuchter Hochstaudenfluren: Die Entwicklung mit standortsgemäßen Stauden (z. B. mit Blutweiderich, Brennessel, Flussampfer, Mädesüß, Rohrglanzgras, Schwertlilie, Wasserdost, Weidenröschen) erfolgt idealerweise durch Unterlassung der bisherigen Nutzung als Wiese, Weide oder Acker. Sofern eine Entwicklung artenarmer Dominanzbestände absehbar ist (v. a. auf Acker), sollen Initialpflanzungen / Einsaat standortsgemäßer Saatgutmischungen erfolgen.
- Die Bodenfeuchte kann durch Bodenabtrag oder Erhöhung des Wasserstandes im Graben erreicht werden. In der Brutzeit des Blaukehlchens (ca. Anfang Mai bis Ende August) sollen die Flächen jedoch nicht überstaut werden, um Gelegeverluste zu verhindern.
- Sofern die Vegetation keine herausragenden Strukturen mit Funktion Sitzwarte (z. B. Altschilfhalm, Äste) ausgebildet, können auch ca. 2 m hohe Zaunpfähle (oder vergleichbar) verwendet werden.
- Günstig sind frische Baggerungen oder Anschüttungen, die an Schilfbestände angrenzen, da sie kurzfristig wirksame Anziehungen für Neuansiedlungen entfalten (GRÜLL 2001: 25).
- In Gebieten mit hoher Wildschweindichte ggf. wildschweinsichere Einzäunung zumindest bei den als Bruthabitat vorgesehenen Flächen zur Reduzierung von Prädationsverlusten (s. u.).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja nein

- Aufrechterhaltung des für das Blaukehlchen erforderlichen Sukzessionszustandes, d. h. je nach Erfordernis Zurückdrängung von sich ausbreitenden Gehölzen / Röhricht / Hochstauden. Offenhaltung insbesondere der Flächen mit Pioniervegetation mit Funktion Nahrungshabitat außerhalb der Brutzeit z. B. durch Fräsen / Grubbern.
- Wasserstandmanagement: Aufrechterhaltung der erforderlichen Bodenfeuchte, mind. im Zeitraum der Brutzeit (ca. Anfang April bis Ende August).
- Pufferstreifen aus Grünland: einmalige Mahd im Abstand von 2-3 Jahren im Herbst, Abtransport des Mahdgutes, kein Einsatz von Dünger oder Pflanzenschutzmitteln.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ggf. Maßnahmen gegen die Ausbreitung von Neophyten wie dem Drüsigen Springkraut v. a. entlang von Fließgewässern.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Erweiterung / Renaturierung von bestehenden Röhrichten: Wirksam innerhalb von 2 bis 5 Jahren. Schilf kann bei günstigen Bedingungen eine starke Ausbreitungsgeschwindigkeit zeigen. So berichten BAUER et al. (1993: 59) von einer 25 ha großen Schilffläche, die im März 1984 abbrannte. Im 2. Jahr war die Brandfläche vom Teichrohrsänger (beispielhaft als typischer Schilfbewohner) wieder normal besiedelt.
- Neuanlage von Röhrichten: Nach LfU (2006: 19) ist mit einer Zeitdauer von 5-10 Jahren zu rechnen, bis ein Großröhricht seine ökologische Funktion weitgehend erreicht hat (Ausgangssituation: Spontanbesiedlung). Bei einer Anpflanzung wird im günstigen Fall von einem Zeitraum von bis zu 5 Jahren ausgegangen, bis der für das Blaukehlchen notwendige Zustand erreicht wird. Einzelne Erfahrungswerte liegen für die Röhrichtbesiedler Teichrohrsänger und Rohrweihe vor: In einer ehemaligen Abwasseraufbereitungsanlage in Thüringen (AUERSWALD 2011) siedelte der Teichrohrsänger erstmals 1999. Vorausgegangen war 1996 eine Initialpflanzung mit Schilf. Der anfängliche Brutbestand von 3 Paaren stieg in den Folgejahren durch sukzessive Entwicklung der Lebensräume auf 19-26 Paar an. SCHROTH (1989) weist eine erfolgreiche Rohrweihenbrut in einem angepflanzten, 4jährigen Schilfröhricht nach. Nach 5 Jahren hatte das Schilf eine Höhe von 2,5 m (ebd.: 138).
- Entwicklung von Hochstaudenfluren: Wirksamkeit je nach vorhandenem Pflanzenbestand und Wüchsigkeit der Fläche innerhalb von 2 bis 5 Jahren.
- Entwicklung von Pionierflächen: Wirksamkeit innerhalb von ca. 1 Jahr.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind bei Verwendung hoher Pflanzqualitäten kurzfristig entwickelbar.
- Das Blaukehlchen ist in der Lage, geeignete Habitate kurzfristig zu besiedeln (FRANZ 1998: 60). Die Maßnahmen werden in der Literatur empfohlen (Steuerung Sukzession in Abbaugruben: BAUER et al. 2005: 416, FRANZ 1998: 56, GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 398, HÖLZINGER 1999: 336, NLWKN 2011: 6; Grabenpflege: BAUER et al. 2005: 416, HÖLZINGER 1999: 336; NLWKN 2011: 6, REITER 1994: 56, THEIß 1993: 8). Maßnahmenerfolge sind nachgewiesen: Im verlandeten Mötjensee in Schleswig-Holstein siedelte sich im Rahmen von Renaturierungsmaßnahmen (Anhebung Wasserstand, Extensivnutzung des Grünlandes) das Blaukehlchen 2001 mit 4 Revieren gegenüber 1997 neu an (GLOE 2002: 90). Pflegemaßnahmen in einem bayerischen Kieswerk führten zu einem Bestandsanstieg von 2 auf 4 Reviere (FRANZ 1989: 24). Tlw. ausbleibender Besiedlungserfolg von augenscheinlich geeigneten Habitaten kann auch mit den natürlicherweise schwankenden Beständen zusammenhängen (GRÜLL 2001: 26).
- In NRW wurden in Vogelschutzgebieten Maßnahmen zur Förderung von Schilfbeständen sowie ein Wasser- und Vegetationsmanagement, das offene Schlammflächen liefert, gefördert. Allerdings wirkten sich diese Maßnahmen mit Ausnahme der Rieselfelder Münster und des Bienener Altrheins nicht auf den lokalen Bestand aus. Als Grund für den lokal ausbleibenden Maßnahmenerfolg in NRW wird hoher Wildschweinbestand vermutet (PLEINES & JÖBGES 2010: 124f.), ebenso wie für Maßnahmen in den Niederlanden (ASSELDONK 2004, 2009 zit. ebd.). Bei lokal hoher Wildschweindichte sind daher z. B. Einzäunungen notwendig, um den Maßnahmenerfolg für das Blaukehlchen sicherzustellen. – Für hohe Prädationsraten am Neusiedler See werden Hermelin und Wiesel als Hauptprädatoren vermutet (GRÜLL 2001: 27f.). Einem erhöhten Prädationsrisiko durch diese Arten soll durch die Mindestbreite von Röhrichtstreifen (5m, siehe oben) begegnet werden.
- Die Komponente der Neuetablierung von Röhrichten erfordert eine genaue Vorbereitung und stellt im Regelfall erhöhte Planungsanforderungen. Daher ist im Falle einer CEF-Bindung in Bezug auf die Röhricht-Etablierung ein maßnahmenbezogenes Monitoring vorzusehen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Naturnahe Gestaltung von Fließgewässerabschnitten (G5, G6.2.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Zu den Primärhabitaten des Blaukehlchens gehören Flusssauen mit ihrer lokal immer wieder neu entstehenden Vegetationsdynamik (Pionierhabitate, Röhrichte, verschiedene Sukzessionsstadien). In der Maßnahme werden Fließgewässer renaturiert, so dass im Rahmen der Vegetationsdynamik auch Habitate für das Blaukehlchen entstehen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Das direkte Umfeld muss die Wiederherstellung eines naturnahen Fließgewässerabschnittes mit den evtl. daraus folgenden Konsequenzen erlauben (z.B. Anhebung des Grundwasserstandes, Flächenverbrauch durch die Änderung des Fließgewässerverlaufes, Nebengerinne, Altwässer bzw. Tümpel).
- Fließgeschwindigkeit, die eine Entstehung von für das Blaukehlchen geeigneten Pionierhabitaten / Sukzessionsstadien zulässt.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 0,4 ha (in Anlehnung an die durchschnittliche Reviergröße nach BAUER et al. 2005: 415).
- Renaturierung von Fließgewässern inklusive der dazugehörigen Aue: Reaktivierung von Altarmen und ehemaliger Flutrinnen, Rückbau von Uferbefestigungen, Zulassen der Gewässerdynamik, Anlage von Uferstreifen, bei durch Gehölzbewuchs stark beschatteten Gewässern Auflichtung in Teilbereichen. Anschließende Eigenentwicklung.
- Im Rahmen der Renaturierung werden im Regelfall auch offene Bereiche geschaffen, für die die Funktion als Nahrungshabitat angenommen werden kann (lückige Vegetationsdecke). Als Bruthabitat geeignete Staudenfluren / Röhrichte sind idealerweise im Ausgangszustand vorhanden, alternativ können sie angepflanzt werden (siehe Maßnahme 1). Vorrang hat jedoch Eigenentwicklung.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:Ja nein

- Im Regelfall keine Maßnahmen, sondern Überlassung der natürlichen Fluss- und Vegetationsdynamik

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ggf. Bekämpfung von aufkommenden Neophyten

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Im Rahmen der Renaturierungsmaßnahmen werden im Regelfall auch offene Bereiche geschaffen, für im Folgejahr, ggf. auch bereits direkt nach Umsetzung eine Funktion als Nahrungshabitat angenommen werden kann (lückige Vegetationsdecke). Als Bruthabitat geeignete Staudenfluren / Röhrichte sind entweder im Ausgangszustand vorhanden oder können sich innerhalb von 2-5 Jahren entwickeln, ggf. unter Einsatz von Initialpflanzungen (siehe Maßnahme 1).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die notwendigen Habitatelemente können – ggf. unter Zuhilfenahme von Anpflanzungen – kurzfristig entwickelt werden.
- Maßnahmen zur Fließgewässerrenaturierung werden in der Literatur empfohlen (DIETZEN 2017: 692, FRANZ 1998: 115, NLWKN 2011: 6). Am Obermain reagierte das Blaukehlchen auf die Renaturierung durch sprunghaften Anstieg von 3 Revieren 1999 auf 13 Reviere 2001 nach Beginn der Weidensukzession bei gleichzeitigem Vorhandensein von Rohbodenstrukturen (METZNER et al. 2003: 79). An der ab 2012 neu angelegten Nebenrinne Emmericher Ward (Projektbeginn 2012, Abschluss der Bauarbeiten November 2017) am Rhein konnten 2019 3 Blaukehlchenreviere in einem Mosaik aus Röhrichten und feuchten Hochstaudenfluren nachgewiesen werden (MARKGRAF-MAUÉ & CHROBOCK 2020: 38). Allerdings ist damit zu rechnen, dass die Dynamik kein konstantes Vorkommen des Blaukehlchens ermöglicht: Bei sehr hohen Wasserständen in der Flussaue werden die typischen Brutgebiete der Blaukehlchen überflutet und zerstört (KREUZIGER 2001: 40), umgekehrt kann bei längerem Ausbleiben eines Hochwassers zumindest in Teilbereichen die Sukzession so weit voranschreiten, dass die Habitateignung für das Blaukehlchen verloren geht. Daher ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für das Blaukehlchen bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

- Akers, P.; Allcorn, R. I. (2006): Reedbed creation through excavation of dry grassland and infilling of former gravel workings at Dungeness RSPB reserve, Kent, England. *Conservation Evidence* 3: 94-95.
- Auerswald, J. (2011): Brutbestandsentwicklung ausgewählter Vogelarten im Gebiet einer ehemaligen Abwasseraufbereitungsanlage im Südwesten des Dreba-Plöthener Teichgebiets im Saale-Orla-Kreis. *Thüring. Ornithol. Mitt.* 56: 27-43.
- Bauer, H.-G.; Dienst, M.; Jacoby, H. (1993): Habitatansprüche, Verbreitung und Bestandsentwicklung röhrichtbewohnender Singvogelarten am Bodensee-Untersee – mit einer Darstellung der Schilfproblematik. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 68: 47-78.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel.* Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.
- Dietzen, C. (2017): Blaukehlchen *Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758). In Dietzen, C.; Folz, H.-G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäfer, M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): *Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes).* Fauna Flora Rheinland-Pfalz Beiheft 49: 682-692.
- Fiselius, B.; Hemm, K.; Schäfer, C.; Seip, S. (1995): *Lebensraum Röhricht. Ökologische Bedeutung, Gefährdung, Schutz.* Broschüre, herausgegeben vom Naturschutzzentrum Hessen und der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie. Wetzlar, 36 S.
- Franz, D. (1989): Grundlagen und Strategien eines Schutzkonzeptes für das Blaukehlchen (*Luscinia svecica*). *Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* 92: 19-27.
- Franz, D. (1998): *Das Blaukehlchen. Von der Rarität zum Allerweltsvogel?* Aula-Verlag Wiesbaden, 140 S.
- Gloe, P. (2002): Zur Vogelwelt der Lundener Niederung im Westen Schleswig-Holsteins vor und nach der Wiedervernäsung des Möjtensees. *Corax* 19: 67-92.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1988): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 11 / 1. Passeriformes (2. Teil): Turdidae - Schmärtzer und Verwandte: Erithacinae.* Aula-Verlag, Wiesbaden, 732 S.
- Grüll, A. (2001): Populationsuntersuchungen am Weißsternigen Blaukehlchen (*Luscinia svecica cyanecula*) im Neusiedler See-Gebiet. *Egretta* 44 (1-2): 1-44.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): *Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens.* NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 146-147.
- Hawke, C.J. & José, P.V. (1996): *Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interests.* RSPB, Sandy, UK.
- Herrmann, B.; Seidel, V.; Schwarz, A. (1993): Praktische Erfahrungen bei der Ansiedlung von Röhricht an Kies- und Sandabbaustädten. In: Ostendorf, W., Krumscheid-Plankert, P.: *Seeuferzerstörung und Seeufer Renaturierung in Mitteleuropa.* *Limnologie aktuell* Bd. 5.207 – 216.
- Hölzinger, J. (1999): *Luscinia svecica cyanecula* (Wolf, 1810) Weißsterniges Blaukehlchen. In Hölzinger, J. (Bearb.): *Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.1 Singvögel 1. Passeriformes – Sperlingsvögel: Alaudidae (Lerchen) – Sylviidae (Zweigsänger).* Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 319-337.

Jedicke, E. (2000): 24-jährige Sukzessionsdynamik eines neu angelegten Staugewässers. Wandel der Rast- und Brutvogel-Zönose im NSG Twistesee-Vorsperre. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32 (5): 129-139.

Kreuziger, J. (2001): „Heute hier – morgen dort“: Bestandsentwicklung des Blaukehlchens (*Luscinia svecica cyaneola*) im NSG „Kühkopf-Knoblochsau“ (Kreis Groß-Gerau). *Vogel und Umwelt* 12: 33-45.

Kümmerlin, R. E. (1993): Schilf- und Rohrkolbenpflanzversuche am Bodensee-Untersee. *Limnologie aktuell* 5: 217-227.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Brutvögel. Stand 28.10.2010. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 06.05.2019.

LfU, Bayerisches Landesamt für Umwelt (2006, Hrsg.): Entwicklungszeiträume von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Arbeitshilfen zur Entwicklung und Erhaltung von Ökoflächen. 29 S.

Metzner, J.; von Heßberg, A.; Völkl, W. (2003): Entstehen durch Flussrenaturierung neue Primärhabitats? Bestandsentwicklung ausgewählter Vogelarten nach dem Wiedermulden dynamischer Prozesse am Main. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 35 (3): 74-82.

Markgraf-Maué, K.; Chrobok T. (2020): Nebenrinnen am Niederrhein. LIFE-Natur-Projekte „Fluss und Aue Emmericher Ward“ und „Nebenrinne Bislich-Vahnum“. *Natur in NRW* 2/2020: 34-40.

NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. – Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete – Blaukehlchen (*Luscinia svecica cyaneola*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 8 S., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/natura_2000/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html, Abruf 29.04.2019.

Dunker, D.; Herrmann, L.; Seidel, V., Couret, S.; Holland, D. (2015): Handbuch naturnaher Wasserbau. Hrsg. ÖKON Vegetationstechnik GmbH, 217 S.

Ostendorp, W. (1993): Schilf als Lebensraum. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 68: 173-280.

Ostendorp, W. (2009): Schutz, Ansiedlung und Pflege von Röhrichten. In Zerbe, S.; Wiegleb, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, S. 133-135.

Pleines, S.; Jöbges, M. (2010): Verbreitung, Bestand und Habitatwahl des Weißsternigen Blaukehlchens *Luscinia svecica cyaneola* in Nordrhein-Westfalen. *Charadrius* 46 (1-2): 116-127.

Reiter, A. S. (1994): Bestand und Habitatwahl des Weißsternigen Blaukehlchens (*Luscinia svecica cyaneola*) im österreichischen Teil des Hansäg in den Jahren 1988-1990 sowie Vorschläge zum Schutz der Art. *Egretta* 37: 45-59.

Reuther, C.; Bosselmann, J. (2007): NSG Eich-Gimbsheim, größtes Blaukehlchen-Vorkommen (*Luscinia svecica*) in Rheinland-Pfalz. *Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz* (17): 152-157.

Roth, S.; Seeger, T.; Poschlod, P.; Pfadenhauer, J.; Succow, M. (2001): Etablierung von Röhrichten und Seggenrieden. In Kratz, R.; Pfadenhauer, J. (Hrsg.): Ökosystemmanagement für Niedermoore. Strategien und Verfahren zur Renaturierung. Ulmer-Verlag Stuttgart, S. 125-134.

RSPB, Royal Society for the Protection of Birds (1990): Gravel pit restoration for wildlife – a practical manual. RSPB, Bedfordshire, UK.

Schmidt, E. (1988): Das Blaukehlchen *Luscinia svecica*. Die Neue Brehm-Bücherei Band 426. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 76 S.

Schroth, M. (1989): Erfolgreiche Ansiedlung der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) im Kreis Offenbach durch Schilfpflanzung. Eine Anregung und Anleitung zur Schaffung neuer Biotope. *Vogel und Umwelt* 5: 137-141.

Schulze, M. (2011): Der Brutbestand des Blaukehlchens (*Luscinia svecica*) in Sachsen-Anhalt im Jahr 2010 – Ergebnisse einer landesweiten Erfassung. *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle, Sonderheft 1/2011*: 53-66.

Theiß, N. (1993): Lebensraum Grenzstreifen. Hohe Siedlungsdichte von Blaukehlchen *Luscinia svecica cyaneola*, Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Schwarzkehlchen *Saxicola torquata* in gleicher Biotopstruktur. *Ornithologischer Anzeiger* 32 (1/2): 1-9.

Wichtmann, W.; Timmermann, T. (2001): Umweltverträgliche Erzeugung nachwachsender Rohstoffe – Die Schilf-Experimentieranlage Biesbrow (Randow-Welse-Flußmoor). In Succow, M.; Joosten, H. (Hrsg.): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Auflage. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, S. 492-497.

White, G.J., & Gilbert, J.C. (Hrsg. 2003): Habitat creation handbook for the minerals industry. RSPB, Sandy, UK.

Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Gartenrotschwanz brütet in Baumhöhlen, Nischen (auch an Gebäuden), oft auch in Nistkästen. Seltener kommen frei stehende Nester und Bodenbruten vor. Die Brutortstreue ist in der Regel hoch ausgeprägt (BAUER et al. 2005: 424). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Der Gartenrotschwanz nächtigt in Baumkronen von Laub- und Nadelbäumen oder in Nischen und Dachvorsprüngen von Gebäuden; das Weibchen nutzt zur Brutzeit auch die Nisthöhle als Schlafplatz (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 375). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Gemeindegebiet.

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Der Gartenrotschwanz ist Brutvogel in lichten oder aufgelockerten Altholzbeständen in Wäldern, Waldrändern und -lichtungen, lichten Kiefernwäldern, Streuobstbeständen, Grünlandbereichen mit Kopfweidenreihen, halboffenen Heidelandschaften bis hin zu Gärten, Parks und Friedhöfen (hier durch Nistkästen teilweise hohe Dichte). Die Art brütet in Naturhöhlen (Baumhöhlen, Nischen) oder auch an Gebäuden (Nischen, Nistkästen; BAUER et al. 2005: 425, FUHRMANN in NWO 2002: 202, MILDENBERGER 1984: 351), besonders in Kiefernbeständen kommen auch freistehende Nester und Bodenbruten vor (FUHRMANN in NWO 2002: 203).
- Neben dem Angebot von Bruthöhlen ist ein verfügbares Nahrungsangebot (Kleintiere) wichtig. Insbesondere die Erreichbarkeit der Nahrung ist von Bedeutung für die Habitatwahl des Gartenrotschwanzes (kurzwüchsige und spärliche Vegetation, SCHAUB et al. 2010, MARTINEZ et al. 2009, MARTINEZ et al. 2010). MARTINEZ (2010) und MARTINEZ et al. (2010) konnten feststellen, dass in geeigneten Gartenrotschwanzrevieren durchschnittlich knapp über 30 % der Bodenfläche mit lückigen Vegetationstypen bedeckt waren. Zudem ist der Anteil an frisch gemähten (kurzrasigen) Wiesen während der Jungenaufzuchtzeit relevant (MARTINEZ 2010, MARTINEZ et al. 2010).
- Ausreichend Sing- und Ansitzwarten; Ansitzwarten für die Insektenjagd in bis zu 2 m Höhe werden bevorzugt (WICHMANN & DONNERBAUM 2001).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Der Gartenrotschwanz ist reviertreu, teilweise auch nistplatztreu. Umsiedlungen erfolgen nur ausnahmsweise über größere Entfernungen; zudem liegt eine ausgeprägte Geburtsortstreue vor. Nach GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1988: 367) siedeln etwas über 20 % der aus dem Winterquartier wiederkehrenden Jungvögel in < 1 km zum Nistplatz an, doch scheinen auch Fremdsiedlungen in > 100 km vorzukommen. Daher sollen Maßnahmen idealerweise unmittelbar an die betroffenen Reviere angrenzend (bis ca. 1 km) durchgeführt werden.

Maßnahmen

1. Anbringen von Nisthilfen (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Gartenrotschwanz brütet natürlicherweise in Baumhöhlen und Nischen. In der Maßnahme wird bei Mangel an natürlichen Nistmöglichkeiten durch Nisthilfen das Angebot an Fortpflanzungsstätten erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Aufgrund der Revier- und Geburtsortstreue des Gartenrotschwanzes sollen Nisthilfen idealerweise entweder im direkten Bereich bestehender Reviere oder unmittelbar angrenzend (bis ca. 1 km) angebracht werden (s. o.).
- Aufgrund der Anforderungen an insektenreiche und schütter bewachsene oder kurzwüchsige Nahrungshabitate eignen sich besonders nährstoffärmere Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Mind. 3 artspezifische Nisthilfen. Gartenrotschwänze kommen als Langstreckenzieher relativ spät im Brutgebiet an, viele Nistmöglichkeiten sind dann bereits durch andere Arten besetzt (MARTINEZ & ROTH 1017: 189). Insbesondere solche Reviere weisen eine hohe Attraktivität auf, in denen ein Angebot an mehreren potenziellen Bruthöhlen besteht (MARTINEZ 2009).
- Günstig sind Nistkästen mit 2 ovalen Einfluglöchern (ca. 30 x 50 mm, vergleichbar Typ Nischenbrüterhöhe 1N der Firma Schwegler; vgl. MARTINEZ & ROTH 2017: 190). Möglich sind auch Kästen mit einem runden Einflugloch, Durchmesser zur Vermeidung von Nistplatzkonkurrenz mit dem Star < 35 mm (SVS / BIRDLIFE SCHWEIZ 2006), z. B. 32 mm Durchmesser (JUNKER-BORNHOLDT et al. 2001: 75);
- Nach Untersuchungen in der Schweiz (MARTINEZ & ROTH 2017: 189) hängt die scheinbare Bevorzugung noch größerer Einfluglöcher damit zusammen, dass kleinere Löcher bei Ankunft des Gartenrotschwanzes im Brutgebiet bereits von anderen Arten besetzt sind. Nistkästen mit großen Einflugöffnungen wurden zwar entsprechend des Angebotes häufig vom Gartenrotschwanz angenommen, hatten aber auch hohe Prädationsraten (ebd.: 198).
- Idealerweise werden verschiedene Nistkastentypen angeboten. Nach Erfahrungswerten (BAUSCHMANN et al. 2013:4, SCHUDEL 2009: 17) werden verwitterte, mit Moos bewachsene Nistkästen bevorzugt.
- Aufhängehöhe > 2 m über Boden, idealerweise unter einem waagerechten Ast. Anbringung in wettergeschützter Lage (im Regelfall südliche bis südöstliche Ausrichtung) mit freiem Anflug (BAUSCHMANN et al. 2013: 4).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Die Kästen sind außerhalb der Brutzeit mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (z. B. Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Nistkästen sind geeignet, um kurzfristig Brutstätten bereit zu stellen. Bei Höhlenmangel kann es sinnvoll sein, neben den Nistkästen auch Gehölze anzupflanzen, um für eine mittel- bis langfristige Wirksamkeit ein Angebot natürlicher Höhlen bereit zu stellen (z. B. Maßnahme 2: Anpflanzung von Obstbäumen als Streuobstwiese).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Nisthilfen können vom Gartenrotschwanz unmittelbar angenommen werden. Aufhängen der Kästen vor Rückkehr aus dem Winterquartier bzw. vor Beginn der Brutsaison.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Geeignete Nistplätze können kurzfristig zur Verfügung gestellt werden.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Nisthilfen werden vom Gartenrotschwanz gern angenommen (z. B. BAUER et al. 2005: 425, MARTINEZ & ROTH 2017, Übersicht in ZANG et al. 2005). Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Für NRW wurde der Eignungsgrad mit „hoch“ bewertet (Expertenworkshop 9.11.2011 LANUV Recklinghausen).

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|--------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung und Optimierung baumbestandenem Grünlandes (Streuobstwiesen, Kopfbäume (O3.1.3))

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In baumbestandenem Grünland (Streuobstwiesen, Kopfbäume u. a.) die derzeit z.B. aufgrund mangelnder Pflege oder zu geringer Größe ungenügende Habitatstrukturen für den Gartenrotschwanz aufweisen, werden Maßnahmen zur Herstellung bzw. Optimierung durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Aufgrund der Revier- und Geburtsortstreue des Gartenrotschwanzes soll die Maßnahme idealerweise entweder im direkten Bereich bestehender Reviere oder unmittelbar angrenzend (bis ca. 1 km) angebracht werden (s. o.).
- Aktuell verbrachte, verfilzte o. a. aufwertungsfähige, baumbestandene Grünlandfläche. Neben Streuobstbeständen können lokal auch verschiedene Kopfbaumarten geeignet sein.
- Magere bis mittlere Böden, keine wüchsigen Standorte, die eine hohe und dichte Vegetation ausbilden.
- Durchführung vorzugsweise in Landschaften mit baumbestandenem Grünland und bei Betroffenheit von Gartenrotschwänzen in diesen Habitaten (d. h. nicht in waldgeprägten Habitaten wie bei der Maßnahme 3).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha.
- Im Regelfall keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, Düngern und keine chemisch-synthetische Behandlung der Obstbäume. Abweichungen (z. B. Bekämpfung von Problemkräutern, Erhaltungsdüngung) sind im Einzelfall möglich. Abtransport des Mahdgutes.
- Pflege der Bäume: Erhalt alter, bestehender Bäume, Durchführung von Pflegeschnitten unter Erhalt von Totholzstrukturen (s. u.). Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte soll variieren, im Durchschnitt ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein (ARGE Streuobst 2010: 4). Bei Obstbäumen Verwendung von Hochstämmen.
 - Totholzanteile: geringe Anteile feines Totholz, hohe Anteile starkes Kronentotholz (ab etwa Armdicke) besonders in älteren Bäumen soweit statisch möglich belassen; einige schon abgestorbene Bäume verbleiben als stehendes Totholz möglichst lange im Bestand (ARGE Streuobst 2010: 4).
 - Baumpflege: regelmäßiger Baumschnitt, um vorzeitiger Alterung vorzubeugen und um eine lichte und stabile Krone zu erhalten (ARGE Streuobst 2010: 4).
 - Unter den Obstbäumen sind Apfelbäume von besonderer Bedeutung, da sie durch Pilzbesiedlung deutlich früher und zahlreicher Höhlen ausbilden als andere Obstbäume (ARGE Streuobst 2010: 8).
 - Bei starkem Besatz Entfernung von Misteln (MDDI 2014: 50).
- Die ARGE Streuobst (2010: 4) empfiehlt als anzustrebende Altersstruktur für Vögel in Streuobstbeständen: ca. 15 % Jungbäume, 75-80 % ertragsfähige Bäume, 5-10 % abgängige „Habitatbäume“, die auch nach Ende der Ertragsphase im Bestand bleiben.
- Bei Mangel an für den Gartenrotschwanz geeigneten Nisthöhlen kann die Maßnahme in Kombination Maßnahme 1 durchgeführt werden.
- Grünlandpflege:

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**3. Auflichtung von (Kiefern-) Wäldern / Strukturierung von Waldrändern mit Saum (W2.1, W 4)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Neben baumbestandenem Grünland ist der Gartenrotschwanz Brutvogel in lichten und aufgelockerten (Altholz-) Wäldern, an Waldrändern, Waldlichtungen, auf Brand- und Windwurfflächen (BAUER et al. 2005: 425, LWF 2014: 32). In NRW sind es insbesondere lichte Kiefernwälder auf sandigen Böden (SUDMANN et al. 2008). In der Maßnahme werden für den Gartenrotschwanz in bestehenden (Kiefern-) Altholzwäldern Optimierungsmaßnahmen zur Entwicklung von lichtem Stammraum, offenen Bodenstellen, niedrigwüchsiger Vegetation sowie von strukturierten Waldrändern mit Saum durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein **Anforderungen an den Maßnahmenstandort:**

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Höhlenreiche (Altholz-) Waldbestände, idealerweise Kiefernwälder mit Vorhandensein von Altholz auf sandigen Böden).
- Durchführung vorzugsweise in waldbestandenem Landschaften und bei Betroffenheit von Gartenrotschwänzen im Wald (d. h. nicht in streuobstgeprägten Habitaten wie bei Maßnahme 2).
- Aufgrund der Revier- und Geburtsortstreuung des Gartenrotschwanzes soll die Maßnahme möglichst im Nahbereich zu bestehenden Revieren (bis ca. 1 km, s. o.) angebracht werden zur Erhöhung der Annahmewahrscheinlichkeit.
- Idealerweise wenig wüchsige Standorte, da hier der Pflegeaufwand (Auflichtung des Unterwuchses) geringer ist.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha.
- Entwicklung und Pflege von höhlenreichen (Kiefern-) Altholzwäldern mit lichtem Stammraum (ca. 45 % Kronendeckung der Bäume in Anlehnung an DROZ et al. 2015: 119), offenen Bodenstellen und niedrigwüchsiger Vegetation. Alte Kiefernwälder auf Sandböden werden vom Gartenrotschwanz in NRW bevorzugt angenommen (SUDMANN et al. 2008), insbesondere wenn sie grenzlinienreich sind (Geländekanten, Ränder zu Trockenabgrabungen, offene Bereiche). Je nach lokaler Erfordernis a) Entfernung von nicht standortgemäßen Baumarten, einzelne Nadelbäume, v. a. Kiefern, können erhalten bleiben. Auflichtung schwachdimensionierter Gehölze bei zu dichten Beständen (keine Entfernung von Altbäumen). Weitestgehende Entfernung von stark wachsenden Brombeerbewuchs o. a. aus der Strauchschicht (BAUSCHMANN et al. 2013: 2); Belassen kleinflächiger Sukzessionsstadien (z.B. Baumsturzlücken, LWF 2014: 32). b) Anlage und Pflege von lückigen, kurzrasigen Bodenstellen entsprechend Maßnahme 2.
- Bei Lage am Waldrand: Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern. Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖGEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubbölgern bei Ausgangsbestand

Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen.

- Einbeziehung von Waldrändern und kleineren Waldbereichen in Beweidungskonzepte; Reaktivierung beweideter ehemaliger Hutewaldbereiche (BAUSCHMANN et al. 2013: 2)
- Bei Mangel an für den Gartenrotschwanz geeigneten Nisthöhlen kann die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gewährleistung des halboffenen Charakters; Pioniercharakter der Rohbodenstandorte regelmäßig erneuern (z. B. Entfernung von „Problempflanzen“ wie Adlerfarn und Brombeere). Insbesondere auf wüchsigen Standorten ist eine häufige Auflichtung des Jungwuchses erforderlich (vgl. MARTINEZ & ROTH 2017: 193).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte mit anderen bedeutsamen (Wald-) Arten und dem Landschaftsbild beachten.
- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Zielkonflikte Wald / Beweidung beachten

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Auflichtungen in (Kiefern-) Altholzwäldern sind kurzfristig wirksam (Entfernung von Vegetation), sollen jedoch mit mindestens 1 Jahr Vorlaufzeit durchgeführt werden.
- Waldränder: kurzfristige Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Auflichtung / Strukturierung bestehender Waldränder mit Gehölzen ab ca. mittlerem Baumholz); ggf. Ergänzungspflanzungen mit hochwertigem Pflanzgut oder Ergänzung durch Aufhängung von Nisthilfen (Maßnahme 1).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahmenelemente sind teils kurzfristig umsetzbar (ggf. unter Ergänzung durch Aufhängen von Nisthilfen).
- Der Maßnahmentyp richtet sich nach den Ansprüchen der Art (z. B. MARTINEZ et al. 2010 S. 303, SEDLACEK & FUCHS 2008, TAYLOR & SUMMERS 2009) und wird z. B. von BAUER et al. (2005), GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013: 402), LWF (2009/14: 32), MARTINEZ & ROTH (2017: 197) empfohlen. VOHWINKEL (2010: 1) berichtet vom VSG „Stromberg“ in Nordwürttemberg, dass Waldränder bevorzugt in räumlicher Vernetzung mit kurzrasigen Mergelböschungen (günstige Nahrungshabitate) besiedelt wurden. REICHMANN & KOLSHORN (2016: 21) wiesen höhere Brutpaarzahlen des Gartenrotschwanzes auf mit Damhirschen beweideten Flächen im Brachter Wald (NRW) nach als außerhalb.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für den Gartenrotschwanz bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten. Angaben zur Priorisierung:

- Maßnahme 1 ist nur im Siedlungsbereich als alleinige Maßnahme möglich (wenn die sonstigen Habitatbedingungen erfüllt sind), außerhalb von Siedlungsbereichen nur übergangsweise und in geringer Priorität gegenüber Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Bruthabitats (Maßnahmen 2 und 3).

Quellen:

ARGE Streuobst (2010): Was brauchen Halsbandschnäpper, Wendehals, Steinkauz und Co? Naturschutzfachliches Leitbild – Ansprüche der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie an ihre Lebensstätten in den Streuobstlandschaften am Albtrauf für das LIFE-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales“ Kurzfassung. 27 S., http://www.bissingen.kdrs.de/servlet/PB/show/1283023/endafassung_brosch_lifvogelschutz.pdf, Abruf 13.12.2011

Bauer, H.-G., Bezzel, E. & W. Fiedler (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 2., vollständig überarbeitete Auflage, Wiebelsheim.

Bauschmann, G., Kuprian, M., Stübing, S. (2013): Maßnahmenblatt Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) Vogelschutzkarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. 4 S., <https://vswffm.de/index.php/downloads>, Abruf 27.11.2018

Bosch, S.; Vowinkel, K. (2011): Der Gartenrotschwanz im Stromberg – Charaktervogel der Obstwiesen. Books on Demand, Norderstedt, 56 S.

Droz, B.; Arnoux, R.; Rey, E.; Bohnenstengel, T.; Laesser, J. (2015): Characterizing the habitat requirements of the Common Redstart (*Phoenicurus phoenicurus*) in moderately urbanized areas. *Ornis Fennica* 92:112–122.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 11 / 1. Passeriformes (2. Teil): Turdidae - Schmätzer und Verwandte: Erithacinae. Aula-Verlag, Wiesbaden, 732 S.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 402-403.

Hötter, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn, 47 S.

Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394.

Kowalski, H.; Nipkow, M.; Gaitzsch, A. (2010): Der Gartenrotschwanz – Vogel des Jahres 2011. Broschüre, NABU-Bundesverband, Berlin.

Laesser, J.; Droz, B.; Bovay, F.; Uldry, V. (2016): Le Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus* à La Chaux-de-Fonds Suivi, étude de l'environnement et recommandations pour sa conservation. *Nos Oiseaux* 63 (2): 137-152

LWF, Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft (2014): Arbeitsanweisung zur Erfassung und Bewertung von Waldvogelarten in Natura 2000 - Vogelschutzgebieten (SPA), Stand Januar 2014. https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/arba_v%C3%B6gel_jan2014.pdf, Abruf 27.11.2018

Martinez, N. (2009): Der Gartenrotschwanz – Prachtskerl mit Seltenheitswert- SVS-Vogel des Jahres. *Ornis* 1/09: 4-9

Martinez, N. (2010): Hängt der Bruterfolg des Gartenrotschwanzes vom Angebot an lückiger Vegetation im Brutrevier ab? Projektbericht 2010, 23 S.

Martinez, N., Jenni, L., Wyss, E. & N. Zbinden (2010): Habitat structure versus food abundance: the importance of sparse vegetation for the common redstart *Phoenicurus phoenicurus*. *Journal of Ornithology* 151: 297-307.

Martinez, N., Roth, T. (2017): Population dynamics and breeding biology of the Common Redstart *Phoenicurus phoenicurus* in Northwestern Switzerland. *Ornithol. Beobachter*. 114: 179-200.

- Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21. Düsseldorf.
- NWO, Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.
- Prolingheuer, T. (2016): CEF-Maßnahmen für den Gartenrotschwanz. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (6): 193-199.
- Reichmann, A.; Kolshorn, P. (2016): Waldweide im Naturschutzgebiet Brachter Wald. Auswirkung auf gefährdete Vogelarten. Natur in NRW 1/2016: 19-23
- Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. Berichte ANL 16: 123-160
- Schaub, M., Martinez, N., Tagman-loset, A., Weisshaupt, N., Maurer, M. L., Reichlin, T. S., Abadi, F., Zbinden, N., Jenni, L. & R. Arlettaz (2010): Patches of Bare Ground as a Staple Commodity for Declining Ground-Foraging Insectivorous Farmland Birds. PLoS ONE 5 (10): e13115. doi:10.1371/journal.pone.0013115
- Schudel, H. (2009): SVS-Artenförderungsprogramm - Magerflächen und Baumnusspesto für den Gartenrotschwanz. ORNIS 3/09: 14-17.
- Sedlacek, O.; Fuchs, R. (2008): Breeding Site Fidelity in Urban Common Redstarts *Phoenicurus phoenicurus*. Ardea 96 (2): 261-269.
- Stübing, S. & Bauschmann, G. (2013): Artenhilfskonzept für den Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Bad Nauheim. 174 S., <https://vswffm.de/index.php/downloads>, Abruf 27.11.2018.
- Sudmann, S.R., C. Grüneberg, A. Hegemann, F. Herhaus, J. Mölle, K. Nottmeyer-Linden, W. Schubert, W. von Dewitz, M. Jöbges & J. Weiss (2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens 5. Fassung. Charadrius 44: 137-230.
- SVS / BirdLife Schweiz (2006): Artenförderungs-Merkblatt 7: Lebensräume für den Gartenrotschwanz. Schweizer Vogelschutz SVS / BirdLife Schweiz. <http://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/gartenrotschwanz.pdf>, Abruf 27.11.2018
- Taylor, S. D.; Summers, R. W. (2009): Breeding numbers and stand type preferences of Redstarts *Phoenicurus phoenicurus* and Tree Pipits *Anthus trivialis* in a Scots Pine *Pinus sylvestris* wood. Bird Study 56: 120-126
- Vohwinkel, K. (2010): Der Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus* im Vogelschutzgebiet „Stromberg“ (Nordwürttemberg): Bestandsabschätzung und Siedlungsdichte in ausgewählten Streuobstgebieten. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 26: 1-15
- Wichmann, G. & K. Donnerbaum (2001): Bestandserhebung der Wiener Brutvögel – Ergebnisse der Gartenvogelkartierung Wendehals (*Jynx torquilla*, L.) und Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*, L.). Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22, Wien.
- Zang, H., Heckenroth, H. & P- Südbeck (Hrsg.) (2005): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Drosseln, Grasmücken, Fliegenschnäpper. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Sonderreihe B 2.9. Hannover.

SSS

Schwarzkehlchen *Saxicola torquata*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Das Schwarzkehlchen baut sein Nest meist in einer kleinen Vertiefung am Boden, nach oben durch die Krautschicht gut abgeschirmt, bevorzugt an kleinen Böschungen. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Die Brutortstreue ist in der Regel hoch ausgeprägt (BAUER et al. 2005: 398), wegen natürlicher Habitatveränderungen (Sukzession) in bestimmten Lebensräumen kommt es jedoch auch zu Umsiedlungen. Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Das Schwarzkehlchen ruht in dichter Vegetation im Revier (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 488). Nach dem Ausfliegen werden die Jungen vom Männchen zu einem gemeinsamen Schlafplatz, meist in Nestnähe, geführt (ebd.: 496). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Offenes, vorwiegend gut besonntes und trockenes Gelände mit flächendeckender, nicht zu dichter Vegetation und meist bis zu 2 m (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 489) hohen Ansitzwarten wie einzelnen Büschen, Stauden, Pfählen (Nahrungserwerb) und Böschungen, oder Grabenkanten mit Grasbulten o. a. dichter krautiger Vegetation (Nestanlage). Locker stehende höhere Bäume werden toleriert (BAUER et al. 2005: 398).
- Typische Habitate sind z. B. Ruderalflächen, Industrieanlagen, Dämme von Verkehrsanlagen, rekultivierte Halden, Brachflächen, aufgelassene Weiden, offene, mit kleinen Gebüschern durchsetzte, graben- und zaunreiche Grünländereien, Kahlschläge, Windwurfflächen, wenig verbuschte Heideflächen, Randbereiche von Mooren, Trockenabgrabungen und andere extensiv genutzte Flächen (BAUER et al. 2005: 398, FLINKS in NWO 2002: 206, MILDENBERGER 1984: 342). Oft werden auch lineare Säume z. B. an Bahndämmen oder Wegen besiedelt (ANDRIS 1999, GRIMM 2001, 2010, STRAUBE 1999).
- Wichtige Habitatrequisiten in Grünlandrevieren sind Gräben, Zäune und niedrige Gebüsche (FLINKS & PFEIFER 1993).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Maßnahmenumsetzung idealerweise in unmittelbarer Nähe zu bestehenden Vorkommen (je näher desto besser)

Maßnahmen

1. Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutztem Grünland entstehen für das Schwarzkehlchen Probleme durch zu frühe Mahd (Mahdverluste der Brut), zu dichte Vegetation und Nahrungsmangel. In der Maßnahme wird für das Schwarzkehlchen attraktives Extensivgrünland mit angepasstem Mahd- / Beweidungszeitpunkt geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Weitgehend offenes Gelände, keine hohen und dichten Vertikalstrukturen wie geschlossene Ränder von Hochwäldern, Siedlungen und große Hofanlagen bis 100 m; kleinere Einzelbüsche / Bäume sind dagegen günstig und können eine Funktion als Sitzwarte übernehmen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Entwicklung von Brachen (O2.2, O5.4)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Zu den Habitaten des Schwarzkehlchens gehört auch „Ödland“ wie Industrieanlagen, Abgrabungen, Windwürfe, Ruderalflächen und Brachen mit lückiger Vegetation und Ansitzwarten. In der Maßnahme werden für das Schwarzkehlchen attraktive Brache-Habitats geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mind. im Umfang der lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha. Sofern Streifen Bestandteil der Maßnahme sind, soll deren Breite mind. 10 m betragen. Da Prädatoren bevorzugt Saumstrukturen aufsuchen, soll der Schwerpunkt auf flächigen Komponenten liegen.
- Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Ziel ist eine flächendeckende, nicht zu dichte und heterogen strukturierte Vegetation mit die übrige Vegetation überragenden, 1-2 m hohen Ansitzwarten (bei Einsaaten z. B. durch Beimischung der Karde *Dipsacus fullonum*, ZOLLINGER 2012: 139).
 - Anlage von Ackerstreifen oder Parzellen durch Selbstbegrünung
 - Anlage von Ackerstreifen oder -flächen durch dünne Einsaat mit geeignetem Saatgut („Blühflächen“). In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktverkommen gestattet. Die Schwerpunktverkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2019: 65).
 - In den meisten Fällen sind selbstbegrünende Brachen, insbesondere auf mageren Böden, Einsaaten vorzuziehen. Bei letzteren besteht die Gefahr, eine zu dichte Vegetationsdecke auszubilden.
- Die Zeitdauer des mehrjährigen Brachestadiums richtet sich nach der Wüchsigkeit der Fläche. Spätestens bei der ungünstigen Ausbildung einer einheitlich dichten verfilzten Vegetation (FAHL et al. 1998 für das Braunkehlchen), die kein Licht und keine Wärme auf den Boden lässt (wichtig für Arthropodenreichtum als Nahrungsquelle, OPPERMANN 1999 für das Braunkehlchen), muss die Brache wieder bearbeitet werden. Beim Schwarzkehlchen kommen 4 verschiedene Jagdmethoden zum Einsatz, die an vegetationsfreie, -arme Stellen ebenso wie an verschiedene hoch aufgewachsene Bereiche angepasst sind und in Abhängigkeit von der Witterung wie auch vom Jahresverlauf unterschiedlich eingesetzt werden (FLINKS & PFEIFER 1987b). Bearbeitungen der Fläche sollen außerhalb der Brutzeit des Schwarzkehlchens erfolgen (März bis August).

- Verbuschte / verbrachte Heiden auf nährstoffarmen, trockenen Standorten (alternativ: Abschieben des Oberbodens bei Nährstoffanreicherung)

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mind. im Umfang der lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha.
- Verbuschte / Verbrachte Heideflächen: Durchführung von Auflichtungen bei Verbuschung. Bei Nährstoffanreicherung z. B. in überalterten Heidebeständen stellenweise Abschieben des Oberbodens und anschließende Mahdgutübertragung, partielles Abbrennen zur Regeneration überalterter, degenerierter Heideflächen.
- Ggf. Anpflanzung von standortsgemäßen Büschen (Sitzwarten) bei fehlenden Gehölzen, ggf. Anbringung von (Weide-) Zäunen mit geflochtenem Draht, vgl. Maßnahme 1.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Regelmäßige Pflege der Heide; Entfernung von flächig aufkommendem Gehölzwuchs, je nach Wüchsigkeit z. B. im Rahmen einer Beweidung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Optimierung von bestehenden, verbuschten oder verbrachten Heidebeständen ist je nach Ausgangszustand innerhalb von bis zu 2 - 5 Jahren wirksam. Das Schwarzkehlchen ist in der Lage, auf kurzfristig geeignete Habitatangebote zu reagieren (vgl. Maßnahme 1).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar. Die Maßnahme wird z. B. von BAUER et al. (2005: 398) empfohlen. Wissenschaftlich dokumentierte Nachweise liegen nicht vor, die Maßnahme erscheint jedoch vor dem Hintergrund der Artökologie als plausibel.
- In der Wahner Heide in NRW stieg der Brutbestand infolge von Pflegemaßnahmen und Beweidung von 43 auf 73 Reviere an, nachdem es zuvor einen Rückgang durch Verbuschung aufgrund der Aufgabe militärischer Nutzung gegeben hatte (HAUTH & SKIBBE 2010). In der Oranienbaumer Heide (ehemaliger Truppenübungsplatz, Brandenburg) führte die Beweidung mit Heckrindern und Koniks u. a. für das Schwarzkehlchen nach 4 Jahren zu einer deutlichen Steigerung der Revierzahl (LORENZ et al. 2016: 74).
- Heiderenaturierung erfordert im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung. Daher ist ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
 erforderlich (populationsbezogen)
 bei allen Vorkommen
 bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
 bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für das Schwarzkehlchen bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Angaben zur Priorisierung

- Maßnahme 1: Entwicklung von Extensivgrünland mit Reaktivierung von Grabenstrukturen ist zu favorisieren (sofern lokal vorhanden)

Quellen:

Andris, K. (1999): *Saxicola torquata* (Linnaeus, 166) Schwarzkehlchen. In Hölzinger, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs Band 3.1 Passeriformes – Sperlingsvögel (Teil 1). Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, S. 380-398.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.

Birrer, S.; Spiess, M.; Jenny, L.; Lugin, B.; Marfurt, C. (2001): Reagieren Brutvögel auf ökologische Ausgleichsflächen? Journal für Ornithologie 142, Sonderheft 1: 185.

Fahl, G.; Fischer, K.; Kunz, A.; Kunz, M. (1998): Zur Bestandssituation des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) im Westerwald (Rheinland-Pfalz). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8 (4): 1031-1042

Flinks, H. & F. Pfeifer (1987a): Brutzeit, Gelegegröße und Bruterfolg beim Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*). Charadrius 23: 128-140.

Flinks, H. & F. Pfeifer (1987b): Nahrung adulter und nestjunger Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*) einer westfälischen Brutpopulation. Vogelwelt 108: 41-57.

Flinks, H. & F. Pfeifer (1993): Vergleich der Habitatelemente ehemaliger und aktueller Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*)-Brutplätze in einer agrarisch genutzten Landschaft. Ökol. Vögel 15: 85-97.

Flür, M.; Moning, C.; König, C.; Wagner, C.; Weiß, F. (2016): Die Königshovener Höhe in Nordrhein-Westfalen – neuer Lebensraum für Schwarzkehlchen & Co. Der Falke 63 (5): 5-8.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 11 / 1. Passeriformes (2. Teil): Turdidae - Schmärtzer und Verwandte: Erithacinae. Aula-Verlag, Wiesbaden, 732 S.

Grimm, H. (2001): Die historische Verbreitung des Schwarzkehlchens *Saxicola torquata* (Linnaeus, 1766) in Thüringen und dessen aktuelle Ausbreitung, insbesondere im Kyffhäuser-Unstrut-Gebiet. Veröffentlichungen Naturkundemuseum Erfurt 20: 105-118.

Grimm, H. (2010): Bestandsentwicklung und Lebensräume des Schwarzkehlchens *Saxicola rubicola* (Linnaeus, 1766) im Kyffhäuser-Unstrut-Gebiet in den letzten 20 Jahren. Vornate 29: 59-67.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 392-393.

Hauth, E. & A. Skibbe (2010): Die Brutvögel der Wahner Heide. Erfassungszeitraum 1989-2008. Beitr. Avifauna Nordrhein-Westfalens, Bd. 38. NIBUK, Ruppichteröth.

Herr, J.; Ruf, J. (2008): Die Entwicklung des Brutbestands des Schwarzkehlchens (*Saxicola rubicola*) im Freiburger Rieselfeld. Naturschutz südl. Oberrhein, Beiheft 2 (2008): 3-4

Jenny, M. (2000): Die Auswirkung von Buntbrachen auf Vögel. In: Nentwig, H. (Hrsg.): Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft. Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Vaö-Verlag Agrarökologie, Bern, S. 137-151

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2019): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 74 S.

Lorenz, A.; Seifert, R.; Osterloh, S.; Tischew, S. (2016): Renaturierung großflächiger subkontinentaler Sand-Ökosysteme: Was kann extensive Beweidung mit Megaherbivoren leisten? Natur und Landschaft 91 (2): 73-82.

Lugin, B. (1999): Habitat, densité et évolution de la population de Tarier pâtre *Saxicola torquata* du canton de Genève. Nos Oiseaux 46: 219-228.

Mende, P. (1993): Schwarzkehlchen – *Saxicola torquata*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.

Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (*Psittaculidae* - *Corvidae*). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21. Düsseldorf.

Nitsche, G.; Rudolph, B.-U. (2015): Monitoring des Schwarzkehlchens *Saxicola [torquatus] rubicola* in den Hochmooren südwestlich Rosenheim. Ornithologischer Anzeiger 52: 166-172.

NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.

Projektgruppe „Effizienzkontrollen PROLAND-Naturschutzprogramme“ im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie Abt. Naturschutz (2003): Wirkungskontrollen der PROLAND-Naturschutzmaßnahmen Zwischenbewertung 2003. Im Auftrag vom Niedersächsisches Umweltministerium

Revaz, E.; Schaub, M.; Arlettaz, R. (2008): Foraging ecology and reproductive biology of the Stonechat *Saxicola torquata*: comparison between a revitalized, intensively cultivated and a historical, traditionally cultivated agro-ecosystem. Journal of Ornithology 149: 301-312.

Oppermann, R. (1999): Nahrungsökologische Grundlagen und Habitatansprüche des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. Vogelwelt 120: 7-25.

Straube, S. (1999): Zur Besiedlung der Altkreise Delitzsch, Eilenburg und Torgau durch das Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*). Actitis 34: 4-13.

Zollinger, J.-L. (2012): Oiseaux nicheurs de jachères florales. Nos Oiseaux 59: 123-142.

Feldschwirl *Locustella naevia*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Feldschwirl legt sein Nest am Boden unter oder zwischen Grashorsten, Kräutern, Stauden oder Seggenbulten an. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Es liegen sowohl Nachweise von Brutortstreue als auch von Umsiedlungen im Verlauf der Brutperiode (z. B. als Folge raschen Vegetationswachstums) vor (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 105). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Feldschwirl ruhen auf kleinen Zweigen in dichter Vegetation (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 110). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Der Feldschwirl brütet in weitgehend offenem Gelände mit 20–30(–60) cm hoher, dichter, aber genügend Bewegungsfreiheit gewährender Krautschicht aus relativ weichen schmalblättrigen Halmen und diesen Horizont überlagernde, als Warten geeignete sperrige Strukturen (lichter Bestand aufragender Stengel oder vorjähriger Stauden, lückiger Bestand von Sträuchern und jungen Einzelbäumen, Gehölzgruppenränder, Reisighaufen, dürre Äste). Diese zwei Straten in offenem Gelände scheinen ausschlaggebend; die Bodenfeuchte ist von untergeordneter Bedeutung. Feuchte und wechselfeuchte Böden werden ebenso besiedelt wie trockene Standorte (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 102). Günstig ist ein Vorhandensein bultenbildender Vegetation (z. B. durch Binsen oder horstbildende Gräser: GILBERT 2012: 303)
- Günstige Habitate sind z. B. Großseggenriede, Pfeifengraswiesen, schütteres und mit Gräsern durchsetztes Landschilf, extensive oder brachgefallene Feuchtwiesen mit einzelnen Büschen, Heideflächen mit lichtem Baum- oder Strauchbestand, stark verkrautete Waldränder, vergraste Kahlschläge, junge Nadelholzschonungen und Weichholzbestände (bei Vorhandensein kleiner offener Flächen) bis ca. 2,5 m Gehölzhöhe, Ufergehölze, Verlandungszonen von stehenden Gewässern, Industriebrachen mit Stauden (z. B. Rainfarn, Goldrute, Brennnessel: ROST 1996: 45), Streuobstbestände mit wenigen Bäumen und hohem Grasbewuchs sowie extensiv genutzte Weiden. Ungeeignet sind reine Schilfbestände, Grasfluren ohne höhere Strukturen und stark verbuschte Flächen (BAUER et al. 2005: 208, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 102, MILDENBERGER 1984: 248, HADASCH in NWO 2002: 218f). In Bergbau-Folgelandschaften werden auch (strukturierte) Landreitgas-Bestände (*Calamagrostis epigejos*) besiedelt (ROST 1996: 46, DROSCH & DROSCH 1995 zit. ebd.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Steuerung der Sukzession (O5.4) / Anlage von Hochstaudenfluren (O4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Feldschwirl brütet in weitgehend offenem Gelände mit dichter Krautschicht und Vorhandensein von Warten. Zu den typischen Habitaten zählen frühe Sukzessionsstadien und Hochstaudenfluren. Im Verlauf einer Sukzession nimmt die Habitateignung aufgrund der zunehmenden Gehölzdeckung wieder ab. In der Maßnahme werden für den Feldschwirl z. B. durch Verbuschung suboptimal ausgeprägte Habitate optimiert oder neu angelegt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Die Standorte müssen in der Lage sein, die für den Feldschwirl benötigte Vegetation auszubilden. Staudenfluren mit hinreichender Vegetationshöhe und -dichte lassen sich nur auf nährstoffreichen Böden innerhalb kurzer Zeit entwickeln, in anderen Fällen ist die Entwicklungszeit länger. Ungeeignet sind in der Regel sehr magere und flachgründige Standorte.
- Keine Nutzungsaufgabe von anderweitig naturschutzfachlich bedeutsamen Standorten.
- Bei Hanglage sind südliche Expositionen günstig und nördliche ungünstig (SCHLOTMANN 2012: 625).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 0,5 ha.
- Anlage / Entwicklung von Sukzessionsflächen oder Hochstaudenfluren mit einer für den Feldschwirl günstigen Vegetationsstruktur (s. o.). Günstig sind insbesondere Feuchtgrünlandbrachen, aber auch (feuchte) Windwürfe, Waldlichtungen oder Industriebrachen (z. B. Tagebau-Folgelandschaften: ROST 1996). Weiterhin können auch (in anderem Rahmen angelegte) junge Aufforstungsflächen in die Maßnahmenkonzeption einbezogen werden (Zulassen der Sukzession). Diese weisen allerdings lediglich eine temporäre Eignung auf. So werden junge Nadel- und Laubholzaufforstungen sowie Weichholzbestände bis zu einer Gehölzhöhe von ca. 2-3 m besiedelt, sofern kleine offene Flächen mit dichtem Krautwuchs (Vergrasungen) im Bestand vorhanden sind (ROST 1996: 46, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 102, BORNHOLDT 1993: 2).
- Entwicklung und Förderung von Verlandungsbereichen mit lichten Röhrichten.
- Nach den Ergebnissen von ROST (1996: 47) weisen bei Revierbesetzung nach Rückkehr aus dem Winterquartier Warten eine besondere Bedeutung auf. Nach ROST (1996: 47) können „auch größere, flächige Reisighaufen, wie sie z. B. durch den Abtrieb der immissionsgeschädigten Fichtenwälder im sächsischen Erzgebirge entstanden sind, (...) durchaus schon zu dieser Zeit besiedelbare Strukturen bilden. Durch Anlage von Reisighaufen in ansonsten bei Ankunft der Feldschwirl homogenen Gebieten (die erst im weiteren Frühling in eine geeignete Struktur hineinwachsen wie z. B. Kahlschlagsflächen, ROST 1996: 47) kann daher die Attraktivität der Flächen gesteigert werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Bei Dominanz von Gehölzen (> 50 %) Rodung bzw. Entbuschung. Dabei Erhalt einzelstehender Büsche (z. B. Strauchweiden) als Warten, Höhe der Gehölze max. 2-3 m (BORN et al. 1990: 32, ROST 1996: 45 f.).
- Eine Mahd ist nicht grundsätzlich erforderlich. Falls die Maßnahmenfläche gemäht werden muss (z. B. bei flächigem Aufkommen einer dichten Strauchschicht aus Gehölzen / Gebüsch (Brombeere, Stechginster) mit Höhe > 1 m: GLUE 1990: 144), soll diese erst ab Anfang September stattfinden und jährlich nur in Teilbereichen geschehen, so dass stets geeignete ältere Brachstücke zur Verfügung stehen (BORN et al. 1990: 32).

Weitere zu beachtende Faktoren:**Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:**

- Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitats durch Auflichtung) Wirksamkeit innerhalb von 1-2 Jahren. Bei der Entwicklung von Hochstaudenfluren Wirksamkeit je nach vorhandenem Pflanzenbestand und Wüchsigkeit der Fläche innerhalb von 2 bis 5 Jahren

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind je nach Standortbedingungen meist innerhalb von bis zu 5 Jahren entwickelbar. Der Maßnahmentyp wird in der Literatur z. B. von BAUER et al. (2005: 208), BORN et al. (1990: 32), GILBERT (2012: 313), HÖLZINGER (1999: 539) und UHL (2009: 46) genannt. TESCH et al. (2010, Unterweser bei Bremerhaven) und HIELSCHER (1999, Brandenburg) belegen die Annahme von Feuchtwiesenbrachen durch den Feldschwirl. BUNZEL-DRÜKE et al. (2003, zit. bei Institut für Botanik und Landschaftskunde 2004: 11) berichten von einem Bestandsanstieg des Feldschwirls in der Lippeaue nach Verbrachung und Aufkommen von Stauden. Für Baden-Württemberg gibt der NABU Schorndorf (1998) an, dass geeignete Habitats u. a. auf nicht mehr bewirtschafteten Streuobstwiesen, Brachflächen und Sturmflächen entstanden. Brach- und Sturmflächen in Wäldern waren nach 2-3 Jahren Optimalhabitate für max. 4 Jahre. Mit dem Fortschritt der Sukzession wurden diese Flächen dann für den Feldschwirl immer uninteressanter, ab etwa dem 5.-6. Jahr kamen hier keine Feldschwirl mehr vor. In Luxemburg siedelten sich im Rahmen einer ab 2004

umgesetzten Feuchtgebiets-Renaturierung mit Entwicklung von Röhrichten, Schlammflächen und Hochstaudenfluren auf einer Überschwemmungsfläche 2009 auch Feldschwirl an (SICONA 2009: 6).

- (Weitere) wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird von den Kenntnissen zu den besiedelten Habitaten (Besiedlung von Windwürfen, Feuchtgrünland-Brachen und Industriebrachen) jedoch als hoch eingeschätzt. Es besteht grundsätzlich eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Um die Entwicklung geeigneter Strukturen sicherzustellen, ist nach Experteneinschätzung (Workshop 7.11.2011 LANUV) ein maßnahmenbezogenes Monitoring erforderlich.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Feldschwirl besteht die Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.

Born, N.; Bruland, W.; Havelka, P.; Ruge, K.; Vogt, D. (1990): Wiesenvögel brauchen Hilfe. Arbeitsblätter zum Naturschutz 9, Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg: S. 31-32.

Bornholdt, G. (1993): Feldschwirl – *Locustella naevia*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 1. Lieferung.

Gilbert, G. (2012): Grasshopper Warbler *Locustella naevia* breeding habitat in Britain. *Bird Study* 59: 303–314.

Glue, D. E. (1990): Breeding biology of the Grasshopper Warbler in Britain. *British Birds* 83 (4): 131-145.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 12 / 1. Passeriformes (3. Teil): Sylviidae - Zweigsänger, Seidensänger, Schwirle, Spötter. Aula-Verlag, Wiesbaden, 626 S.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 334-335.

Hielscher, K. (1999): Effects of fenland restoration in the Upper Rhinluch, Brandenburg, Germany. *Vogelwelt* 120, Supplement: 261-271.

Hölzinger, J. (1999): *Locustella naevia* (Boddaert, 1783) Feldschwirl. In Hölzinger, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.1 Singvögel 1. Passeriformes – Sperlingsvögel: Alaudidae (Lerchen) – Sylviidae (Zweigsänger). Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 529-539.

Institut für Botanik und Landschaftskunde Thomas Breunig (Bearb. Siegfried Demuth, Judith Knebel 2004): Ökologische Wirkung von PLENUM-Projekten. Literaturstudie. Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 144 S.

Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21. Düsseldorf.

NABU Schorndorf (1998): 21 Jahre Pflegemaßnahmen im NSG Rehfeldsee. <http://www.nabu-schorndorf.de/Feldschwirl.htm>, Abruf 2.8.2011.

NABU, Naturschutzbund Deutschland (2019): Die Feldlerche. Vogel des Jahres 2019. 43 S., https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/vogelschutz/vdj/nabu_vdj2019_broschuere_final-web.pdf, Abruf 25.02.2019

NWO, Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (Hrsg. 2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.

Rost, F. (1996): Zu Biometrie und Ökologie des Feldschwirls *Locustella naevia* in Mitteledeutschland. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 3: 37-57.

Schlotmann, F. (2012): Die Habitatwahl von Pirol (*Oriolus oriolus*), Turteltaube (*Streptopelia decaocto*) und Feldschwirl (*Locustella naevia*) im Nordpfälzer Bergland (Rheinland-Pfalz). Fauna Flora Rheinland-Pfalz 12 (2): 617-628.

Sicona (2009): Wiederherstellung von Feuchtwiesen in der Flur „Nëmmeswiss“ in Bartringen – ein Großprojekt im Rahmen des Artenschutzplans Großer Feuerfalter. Sicona Info 3/2009, 8 S.

Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 197-204.

Uhl, H. (2009): Wiesenvögel in Oberösterreich 2008. Ergebnisse der landesweiten Bestandserhebungen 1994 bis 2008 und Naturschutzbezüge. Projektbericht April 2009. Im Auftrag Amt der Oö. Landesregierung Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung, Abteilung Naturschutz

Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Teichrohrsänger legt sein Nest in dichten (Schilf-) Röhrichtbeständen an. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut, die Brutortstreue ist bei erfolgreicher Vorjahresbrut hoch ausgeprägt. Nach dem Nestbau wird nur noch der unmittelbare Nestbereich von wenigen Metern verteidigt. Über 90% der Nahrung wird außerhalb des ursprünglichen Territoriums gesammelt; die Altvögel können sich dabei bis zu 500 m vom Nest entfernen, oft führen die Nahrungsflüge jedoch nicht weiter als 50 m. Günstige Nahrungshabitate sind angrenzende Staudenfluren und Büsche (BAUER et al. 2005: 233, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 472f., SCHULZE-HAGEN 1993: 23f.). Als Fortpflanzungsstätte werden die Brut- und Nahrungshabitate in einem Umkreis von mind. 50 m zum Nest / Revierzentrum abgegrenzt.

Ruhestätte: Teichrohrsänger ruhen meist in dichter Röhrichtvegetation. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet, Vorkommen in einem Schutzgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Der Teichrohrsänger zeigt insbesondere beim Bruthabitat eine enge Bindung an vertikale Strukturelemente des Röhrichts, v.a. des Schilfs. Er bevorzugt eine hohe Halmdichte (> 200-300 Halme / qm), Flächen mit < 40 Halmen / qm Halmabstand 16 cm) werden gemieden. Für die Nestanlage ist ein Halmabstand von < 12 cm erforderlich bei einer Halmstärke der Nestträger von 4-9 mm. Die Schilfhöhe ändert sich während der Brutzeit zwischen Ende Mai und Ende Juli ständig. Jungschilf wächst in dieser Zeit von etwa 40 auf 240 cm, also um das Fünffache. Bestände mit einer Höhe von < 80 cm werden nicht besiedelt. In hochwüchsigem Röhricht wird ein gewisser Grad von Lagerung toleriert. Bei zu starker Verfilzung wird Schilf jedoch gemieden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 458 f.)
- Bevorzugte Habitate sind Altschilf-Bestände, die nicht unbedingt im Wasser stehen müssen und idealerweise durch Gebüsche aufgelockert sind, weiterhin Schilf-Rohrkolben- Mischbestände und angrenzende Verlandungsgesellschaften. Gelegentlich werden auch andere vertikal strukturierte Pflanzenbestände mit Rohrglanzgras, Gilb- oder Blutweiderich, Weidenröschen, Brennesseln, Korbweidenkulturen, dichtstehende Weidenschößlinge u.a. angenommen (ebd.; BAUER et al. 2005: 235, SCHULZE-HAGEN 1993: 19). Auch kleinere Schilfgruppen, schmale Säume und Einzelhorste werden besiedelt (MILDENBERGER 1984: 266).
- HUND & MÖRIKE (1993: 120) fanden in Oberschwaben, dass zusammenhängende Schilfstreifen, die in „Horste“ gegliedert sind und damit den Eindruck lockeren Schilfs mit einzelnen Verdichtungen machen, gegenüber dichtem uniformen Schilf bevorzugt wurden.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Verteilung der Reviere innerhalb einer Röhrichtfläche ist oft sehr ungleichmäßig. Während Teichrohrsänger an einigen Stellen kolonieartig dicht brüten, sind sie streckenweise überhaupt nicht anzutreffen. In schmalen Schilfgürteln und kleinflächigen Beständen werden weit höhere Dichten erreicht als in großen zusammenhängenden Schilffeldern, deren Zentren meist nur gering besiedelt sind. Randständige Areale, die extraterritoriale Nahrungssuche erlauben, werden oft als erste besetzt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 460).

Maßnahmen

1. Entwicklung von Schilfröhrichten (G3.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Teichrohrsänger brüdet bevorzugt in Schilfröhrichten. Bestände, die eine Grundeignung aufweisen, jedoch aktuell z. B. aufgrund von Verlandung suboptimal ausgeprägt sind (GRÜLL & ZWICKLER 1993: 168, HUND & MÖRIKE 1993: 125 f.), werden in der Maßnahme für den Teichrohrsänger optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Idealerweise ist Schilfröhricht bereits vorhanden. Ziel: weitere Ausdehnung von vorhandenen Schilfröhrichten (Bruthabitat) mit anschließender Verlandungszone (Nahrungshabitat).
- Aktuell für den Teichrohrsänger suboptimale Ausprägung als Brutstandort z. B. aufgrund von Gehölzbewuchs / starker Verlandung. Ziel: Renaturierung des Schilfröhrichts, Vernässung.
- Grundsätzliche standörtliche Voraussetzung für das Wachstum von Schilfröhricht vorhanden (v. a. ausreichende Bodenfeuchte, Wasserstandschwankungen beachten).
- Wasserqualität beachten: Schilf verträgt keine zu hohen Nährstoffkonzentrationen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 200 qm Schilffläche als Brutplatz (in Anlehnung an IMPEKOVEN (1990: 215): am Sempachersee (Schweiz) waren Schilfbestände von 60-130 qm zu 54 %, solche von 300-700 qm zu > 95 % besetzt) und Vorkommen von Einzelbüschen (z. B. Weiden) oder Stauden als Nahrungshabitat unmittelbar an das Röhricht angrenzend. Die Schilfröhrichte müssen die o. g. Ansprüche an einen Brutplatz erfüllen, d. h. keine stark verlandeten, sehr lückigen Schilfröhrichte. Bei linearen Schilfbeständen (z. B. an Ufern) mind. 3 m Breite (nach MKULNV 2007; Besiedlung entsprechender Habitate z. B. bei RANFTL 1993: 135, SCHNEIDER 1993: 82f.). Unter Optimalbedingungen werden auch kleinere Schilfbestände ab (10) 20 qm besiedelt (SCHULZE-HAGEN 1993: 19, SCHNEIDER 1993: 85). In Schilfsäumen z. B. an Ufern ist die Dichte flächenbezogen rechnerisch größer als in großflächigen, einheitlichen Schilfarealen (z. B. IMPEKOVEN 1990: 217).
- Maßnahmen zur Förderung bestehender Schilf-Röhrichte: a) Zulassen der Ausbreitung durch Unterlassen der Mahd (z. B. bei an Wiesen angrenzenden linearen Röhrichtsäumen) oder Auszäunung (bei Beweidung); b) Vernässung in trockenen, verlandungsgefährdeten Röhrichten, c) Anlage von Schutzeinrichtungen für Röhrichte (z. B. Lahnungen zur Wellendämpfung, Treibgut-Schutzzäune, Sedimentfangkassetten: OSTENDORP 1993: 256), d) Entnahme von Gehölzen in Röhrichten.
- Bei der Neuanlage von Schilf-Röhricht ist eine detaillierte Prüfung zur Eignung des Standortes (Substrat, Wasserhaushalt) und zur Maßnahmendurchführung erforderlich, da sie ansonsten erfolglos verlaufen kann (z. B. JEDICKE 2000: 139). Da insbesondere beim Schilf die Etablierungsrate von Keimlingen gering ist und um die Ausbreitungsgeschwindigkeit zu erhöhen, soll die Neuanlage der Röhrichte über Anpflanzungen erfolgen. Die jeweils geeignete Pflanzmethode (z. B. Wurzelstecklinge, Rhizomballen, Rhizompflanzungen, flächige Vegetationsmatten mit Röhricht) ist auf den Einsatzort abzustimmen (KÜMMERLIN 1993: 227, OSTENDORP 2009: 133 f., ROTH et al. 2001). Schilf vermehrt sich überwiegend vegetativ, günstig sind daher in der Regel mehrere kleinere Pflanzflächen (in die sich das Schilf ausbreitet) anstelle einer großen Pflanzfläche (ROTH et al. 2001: 132). Untersuchungen zur Etablierung von Seeuferröhrichten zeigten, dass sich Schilfklone unterschiedlicher Herkunft nach Auspflanzen auf verschiedenen Standorten in ihrem Wachstumsverhalten innerhalb genetisch fixierter Bereiche bewegen. Daher besteht die Anforderung, eine gezielte Auswahl von Schilfklonen entsprechend den lokalen Standortbedingungen und benötigten phänotypischen Eigenschaften des Schilfs zu treffen (KOPPITZ et al. 1997, 1999 in WICHTMANN & TIMMERMANN 2001: 494f.). Ggf. kann hierzu eine kleinflächige Umpflanzung von Schilfbeständen aus der Umgebung erfolgen. Zum Schutz der Jungpflanzungen vor Wellenschlag und Fraß durch Vögel (insbesondere Gänse) oder Säuger (Nutria) müssen ggf. wasser- und landseitig Absperrungen errichtet werden. Wichtig für den Erfolg ist weiterhin das Erhalten der optimalen Pflanzzeit im zeitigen Frühjahr (FISELIUS et al. 1995, HERRMANN et al. 1993, KÜMMERLIN 1993). Bei größeren Gewässern sind begleitende Maßnahmen wie flache Gestaltung der Uferzonen, Errichtung von

Vorschüttungen zum Schutz vor Ufererosion und mechanischer Belastung zu prüfen (FISELIUS et al. 1995). Über die Neuanpflanzung von Röhrichten berichten neben o. g. Autoren auch WICHTMANN & TIMMERMANN (2001), SCHROTH (1989) sowie AKERS & ALLCORN (2006) auf großer Fläche mittels rhizomhaltiger Bodenübertragung. Allgemeine Hinweise zur Anpflanzung von Röhrichten und Beispiele finden sich z. B. bei DUNKER et al. (2015) und ROTH et al. (2001), ausführliche Anleitungen für britische Projekte, insbesondere in Kiesgruben, bei RSPB (1990), HAWKE & JOSÉ (1996) und WHITE & GILBERT (2003).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Schilfröhrichte brauchen in der Regel keine besondere Pflege. Ggf. Entnahme von Gebüsch bei starkem Gehölzaufwuchs.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die notwendigen Strukturen sind kurzfristig innerhalb von 2-5 (-10) Jahren herstellbar:
- Erweiterung / Renaturierung von bestehenden Röhrichten: Wirksam innerhalb von 2 bis 5 Jahren. Schilf kann bei günstigen Bedingungen eine starke Ausbreitungsgeschwindigkeit zeigen. So berichten BAUER et al. (1993: 59) von einer 25 ha großen Schilffläche, die im März 1984 abbrannte. Im 2. Jahr war die Brandfläche vom Teichrohrsänger wieder normal besiedelt. Nach GRÜLL & ZWICKER (1993: 163, Neusiedler See) ist der Teichrohrsänger in der Lage, auch jüngere, vertikal strukturierte Schilfbestände zu besiedeln, da er seine Nester auch an aufrechte Traghalm hängen kann. Mit zunehmendem Alter des Schilfs steigt jedoch die Siedlungsdichte: Auf 2jährigen Beständen betrug die Siedlungsdichte rechnerisch 60 Reviere / 10 ha, auf ca. 5jährige Bestände 180 Revieren / 10 ha und auf > 10jährige Bestände 285 Reviere / 10 ha (diese rechnerischen Werte dürfen nicht flächenhaft auf große Röhrichte hochgerechnet werden). Am Ettenbach (Baden-Württemberg) besiedelte der Teichrohrsänger die Uferböschungen, nachdem diese 3 Jahre lang nicht mehr gemäht wurden und sich ein kleiner Schilfbestand etablieren konnte (SCHNEIDER 1993: 94). Nach CHRISTENS (1989: 91) hat der Teichrohrsänger in einem isolierten Feuchtgebiet in der Schweiz vom zunehmenden Schilfaufkommen profitiert: Seit 1981 (7 Paare) hat der Brutbestand fast jedes Jahr zugenommen und sich bis 1988 (28 Paare) vervierfacht. In einer ehemaligen Abwasseraufbereitungsanlage in Thüringen (AUERSWALD 2011: 40) siedelte der Teichrohrsänger erstmals 1999. Vorausgegangen war 1996 eine Initialpflanzung mit Schilf. Der anfängliche Brutbestand von 3 Paaren stieg in den Folgejahren durch sukzessive Entwicklung der Lebensräume auf 19-26 Paar an.
- Neuanlage von Röhrichten: Nach LfU (2006: 19) ist mit einer Zeitdauer von 5-10 Jahren zu rechnen, bis ein Großröhricht seine ökologische Funktion weitgehend erreicht hat (Ausgangssituation: Spontanbesiedlung). Bei einer Anpflanzung wird von einem Zeitraum von bis zu 5 Jahren ausgegangen, bis der für den Teichrohrsänger notwendige Zustand erreicht wird. SCHROTH (1989) weist eine erfolgreiche Rohrweihenbrut in einem angepflanzten, 4jährigen Schilfröhricht nach. Nach 5 Jahren hatte das Schilf eine Höhe von 2,5 m (ebd.: 138).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die notwendigen Strukturen sind bei Anpflanzungen innerhalb von bis zu 5 Jahren herstellbar. Der Maßnahmentyp wird in der Literatur z. B. von BAUER et al. (2005: 235), BORNHOLDT (1993), DVORAK (2003), HÖLZINGER (1999: 1222), SCHNEIDER (1993: 94) empfohlen. Teichrohrsänger sind in der Lage, bei günstiger Entwicklung von Schilfröhrichten „rasch neue Gebiete zu nutzen“ oder mit einer Bestandszunahme zu reagieren (RANFTL 1993: 132). TESCH et al. (2010) beschreiben die Besiedlung von Röhrichten durch Teichrohrsänger an der Unterweser bei Bremerhaven, die sich nach Ausdeichung und Nutzungseinstellung von den Grabenrändern her ausbreiteten. Im Kanton Luzern wurden Ende der 1980er Jahre Schilfpflegemaßnahmen (Gehölz-Auflichtung) durchgeführt. Als Folge dehnte sich der Schilfgürtel aus, der Teichrohrsänger reagierte 3 Jahre nach der Maßnahme mit deutlichem Bestandsanstieg, der auf die Pflegemaßnahme zurückgeführt wird (WÜST-GRAF 1992: 270).
- Die Neuetablierung von Röhrichten erfordert aus den o. g. Gründen eine genaue Vorbereitung. Um neben dem grundsätzlichen Ansiedlungserfolg des Röhrichts auch das Vorhandensein aller für den Teichrohrsänger notwendigen Strukturen (s. o.) sicherzustellen und da die Etablierung von Röhrichten im Regelfall erhöhte Planungsanforderungen stellt, ist im Falle einer CEF-Bindung in Bezug auf die Röhricht-Etablierung ein maßnahmenbezogenes Monitoring vorzusehen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Teichrohrsänger besteht mit der Pflege und Entwicklung von Schilfröhrichten auf geeigneten Standorten eine Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen. Die Neuanlage von Schilfröhrichten ist jedoch aufwändig und erfordert ein maßnahmenbezogenes Monitoring.

Quellen:

Akers, P.; Allcorn, R. I. (2006): Reedbed creation through excavation of dry grassland and infilling of former gravel workings at Dungeness RSPB reserve, Kent, England. *Conservation Evidence* 3: 94-95.

Auerswald, J. (2011): Brutbestandsentwicklung ausgewählter Vogelarten im Gebiet einer ehemaligen Abwasseraufbereitungsanlage im Südwesten des Dreba-Plöthener Teichgebiets im Saale-Orla-Kreis. *Thüring. Ornithol. Mitt.* 56: 27-43.

Bauer, H.-G.; Dienst, M.; Jacoby, H. (1993): Habitatsprüche, Verbreitung und Bestandsentwicklung röhrichtbewohnender Singvogelarten am Bodensee-Untersee – mit einer Darstellung der Schilfproblematik. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 68: 47-78.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel.* Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.

Bornholdt, G. (1993): Teichrohrsänger – *Acrocephalus scirpaceus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): *Avifauna von Hessen*, 1. Lieferung.

Christen, W. (1989): Brutbestand von Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris* und Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus* in der Aarebene westlich von Solothurn. *Ornithologischer Beobachter* 86: 89-91.

Darolova, A.; Kristofik, J.; Hoi, H. (2014): Beeinflusst die Vegetation Nistplatzwahl, Bruterfolg und mütterlichen Aufwand bei Teichrohrsängern? *Journal of Ornithology* 155 (4): 997-1008.

Dunker, D.; Herrmann, L.; Seidel, V.; Couret, S.; Holland, D. (2015): *Handbuch naturnaher Wasserbau.* Hrsg. ÖKON Vegetationstechnik GmbH, 217 S.

Dvorak, M. (2003): Bestandserhebung der Wiener Brutvögel. Ergebnisse der Spezialkartierung Gewässervögel 2003. Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22, Wien.

Fiselius, B.; Hemm, K.; Schäfer, C.; Seip, S. (1995): *Lebensraum Röhricht. Ökologische Bedeutung, Gefährdung, Schutz.* Broschüre, herausgegeben vom Naturschutzzentrum Hessen und der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie. Wetzlar, 36 S.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1991): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 12 / 1. Passeriformes (3. Teil): Sylviidae - Zweigsänger, Seidensänger, Schwirle, Spötter.* Aula-Verlag, Wiesbaden, 626 S.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): *Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens.* NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 344-345.

Grüll, A.; Zwickler, E. (1993): Zur Siedlungsdichte von Schilfsingvögeln (*Acrocephalus* und *Locustella*) am Neusiedlersee in Abhängigkeit vom Alter der Röhrichtbestände. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 68: 159-171.

Herrmann, B.; Seidel, V.; Schwarz, A. (1993): Praktische Erfahrungen bei der Ansiedlung von Röhricht an Kies- und Sandabbaustätten. *Limnologie aktuell* 5: 207-216.

- Hawke, C.J. & José, P.V. (1996): Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interests. RSPB, Sandy, UK.
- Hölzinger, J. (1999): *Acrocephalus scirpaceus* (Hermann, 1804) Teichrohrsänger. In Hölzinger, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.1: Singvögel 1. Passeriformes – Sperlingsvögel: Alaudidae (Lerchen) – Sylviidae (Zweigsänger). Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 588-601
- Hund, K.; Mörike, R. (1993): Brutbiologische und ethologische Untersuchungen an einer Brutpopulation des Teichrohrsängers (*Acrocephalus scirpaceus*) im Pfrunger Ried / Oberschwaben. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 68: 91-127.
- Impeken, M. (1990): Verteilung und Siedlungsdichte des Teichrohrsängers *Acrocephalus scirpaceus* am Sempachsee. Ornithologischer Beobachter 87: 209-222.
- Jedicke, E. (2000): 24-jährige Sukzessionsdynamik eines neu angelegten Staugewässers. Wandel der Rast- und Brutvogel-Zönose im NSG Twistesee-Vorsperre. Naturschutz und Landschaftsplanung 32 (5): 129-139.
- Kümmerlin, R. E. (1993): Schilf- und Rohrkolbenpflanzversuche am Bodensee-Untersee. Limnologie aktuell 5: 217-227.
- LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt (2006, Hrsg.): Entwicklungszeiträume von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Arbeitshilfen zur Entwicklung und Erhaltung von Ökoflächen. 29 S.
- Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21. Düsseldorf.
- Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MKULNV 2007): Richtlinien zur Förderung der Anlage von Uferstreifen. Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - II-4 - 72.40.42- v. 5.6.2007.
- Ostendorp, W. (1993): Schilf als Lebensraum. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 68: 173-280.
- Ostendorp, W. (2009): Schutz, Ansiedlung und Pflege von Röhrichten. In Zerbe, S.; Wiegand, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, S. 133-135.
- Ranftl, H. (1993): Beitrag zur Kenntnis von Brutverbreitung und Bestandsentwicklung des Teichrohrsängers in Nordbayern. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 68: 129-135.
- Roth, S.; Seeger, T.; Poschod, P.; Pfadenhauer, J.; Succow, M. (2001): Etablierung von Röhrichten und Seggenrieden. In Kratz, R.; Pfadenhauer, J. (Hrsg.): Ökosystemmanagement für Niedermoore. Strategien und Verfahren zur Renaturierung. Ulmer-Verlag Stuttgart, S. 125-134.
- RSPB, Royal Society for the Protection of Birds (1990): Gravel pit restoration for wildlife –a practical manual. RSPB, Bedfordshire, UK.
- Schulze-Hagen, K. (1993): Habitatansprüche und für den Schutz relevante Aspekte der Biologie des Teichrohrsängers. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 68: 15-40.
- Schneider, F. (1993): Zur Situation des Teichrohrsängers am südlichen Oberrhein. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 68: 79-96.
- Schroth, M. (1989): Erfolgreiche Ansiedlung der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) im Kreis Offenbach durch Schilfpflanzung. Eine Anregung und Anleitung zur Schaffung neuer Biotope. Vogel und Umwelt 5: 137-141.
- Tesch, A.; Marchand, M.; Ebert, C.; Wellm, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 197-204.
- Wüst-Graf, R. (1992): Auswirkungen von Biotoppflegemaßnahmen auf den Brutbestand des Teichrohrsängers *Acrocephalus scirpaceus* am Mauensee. Der ornithologische Beobachter 89 (4): 267-271.

Waldlaubsänger *Phylloscopus sibilatrix*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Waldlaubsänger brüten in Bodennestern in Wäldern (Neststandorte in Westfalen nach LOSKE 1985: 42 % im Laubstreu, 58 % an Bulten oder Stauden innerhalb der Krautschicht). Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Eine Ortstreue kann teilweise vorhanden sein; eine Reviertreue i. e. S. besteht aber nicht (HERREMANS 1993, LIPPEK 2009, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 1209, 1219). Das Fortpflanzungsverhalten ist kompliziert, ein Männchen kann mehrere Reviere mit je einem Weibchen verteidigen. Als Fortpflanzungsstätte wird das Männchen-Revier abgegrenzt. Ruhestätte: Waldlaubsänger ruhen im Nest oder in den angrenzenden Gehölzen. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Der Waldlaubsänger ist Brutvogel im Waldesinneren. Wichtige Habitatelemente sind a) ein weitgehend geschlossenes Kronendach von mind. 8-10 m hohen Bäumen für die Nahrungssuche (Insekten und Spinnen), b) unterhalb des Kronendaches der Altbäume zum einen ausreichend Freiraum für die Singflüge, c) unterhalb des Kronendaches im Bereich bis 4 (6) m zum anderen eine Strukturierung durch wenig belaubte Zweige oder Äste von Altbäumen, jungen Bäumen (Stangenholz) oder hohen Sträuchern als Singwarten und Anflugäste für das Bodennest, d) für die Nestanlage am Boden geeignete Strukturen (in oder unter Gras- und Krautbüscheln, an kleinen Sträuchern, Baumwurzeln, Bodenvertiefungen).
- Zur Ankunftszeit aus dem Winterquartier sind die Wälder lichterfüllt, zur Zeit von Brut und Jungenaufzucht dann schattig. Flaches Gelände, Kuppen- und sanfte bis mäßig steile Hanglagen werden gleichermaßen besiedelt, am seltensten sind nordexponierte Reviere. Der Deckungsgrad der Baumschicht beträgt im Laubwald 80-90 %, im Misch- und Nadelwald 60–80%. Der Deckungsgrad von unterer Baum- und/oder Strauchschicht beträgt zwischen 0 % (sofern die Baumschicht mit tief sitzenden Zweigen noch Warten bietet) bis 25 % (ausnahmsweise bis 70 %). Der Deckungsgrad der Krautschicht beträgt zwischen 0% (bei entsprechender Falllaubsschicht und gewisser Strukturierung des Bodens für die Anlage des Nestes) und 25 % (-50 %). Optimal scheinen Naturwälder oder ungleichaltrig aufgebaute naturnahe Wirtschaftswälder. Ähnlich geeignet können in Wäldern mit Abteilungen verschiedener Altersklassen alte Stangenholz- und junge Baumholzstadien, aber auch die (infolge der Randlage reicher strukturierten) Grenzen zwischen Waldtypen oder verschiedenaltrigen Beständen sein. Jungwüchse und dichte Stangenhölzer, aber auch Altholzbestände vom Hallenwaldtyp sind für den Waldlaubsänger unbewohnbar, und auch stark gelichtete Altbestände werden gemieden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 1215; ähnlich HILLIG 2009).
- QUELLE & LEMKE (1988) fassen die Habitatansprüche des Waldlaubsängers für Westfalen anhand der Daten von 1.900 Revieren wie folgt zusammen: Genügend Äste in < 3 m Höhe, die als Sitz- und Singwarten genutzt werden, Strukturreichtum (Mischung aus verschieden alten Bäumen, Auflockerungen durch Wege oder Lichtungen), Deckung der Baumschicht bei 60-80 % mit schwach ausgeprägter Strauchschicht. Altersklassenwälder werden gemieden.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Das Nest wird am Boden in Grasbereichen angelegt und jedes Jahr neu gebaut. Die Mehrzahl der Waldlaubsänger lebt in monogamer Saisonehe, ca. 30-60 % der Männchen einer Population können jedoch auch 2-3 räumlich benachbarte Reviere besetzen mit jeweils einem Weibchen. Eine Ortstreue kann teilweise vorhanden sein; eine besondere Reviertreue besteht aber nicht (BAUER et al. 2005, LIPPEK 2009, HERREMANS 1993, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 1209, 1219).
- Von offenem Land umgebene Waldparzellen von < 10 ha werden auch bei struktureller Eignung kaum besiedelt (BAUER et al. 2005, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991). Waldlaubsänger siedeln sich bevorzugt als Cluster oder Kette in der Nähe vorhandener Reviere an, da die Weibchen offenbar die Männchen in solchen Häufungen bevorzugen (bzw. die Anlockwahrscheinlichkeit größer ist) und es hier zu einer erhöhten Verpaarungsrate kommt (HERREMANS 1993).

Maßnahmen

1. Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände (W2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Waldlaubsänger brütet in strukturierten Wäldern mit einem bestimmten Verhältnis von Krautschicht, Strauchschicht und Baumschicht. In der Maßnahme werden entsprechende Habitats entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Idealerweise angrenzend an bestehende Waldlaubsängerreviere. Größe der Waldfläche, in der die Maßnahme liegt, mind. (10-) 20 ha (Flächen < 10 ha werden auch bei Eignung kaum besiedelt, s. o.).
- Idealerweise Flächen mit südlicher, südwestlicher oder westlicher Exposition, ungünstig sind nordexponierte Standorte (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 1215, STIEBEL 1997).
- Bestände mit einer ausgeprägten oberen Baumschicht (Höhe der Bäume mind. 10 m) und einem weitgehend geschlossenem Kronendach (Laubwald: Deckungsgrad > 80 %, Mischwald: Deckungsgrad > 60 % nach GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 1215.)
- Strukturierung durch Sitzwarten im Bereich bis 4 (6) m vorhanden (ansonsten mittel- bis langfristige Wirksamkeit, s. u.)

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha. Idealerweise Schaffung großflächiger Habitats zur Unterstützung von Revierclusterbildung (HILLIG & BAUSCHMANN 2015: 2), z. B. durch Erweiterung von aktuell bereits besiedelten Flächen.
- Anpassung des Deckungsgrades der Krautschicht: Waldlaubsänger bevorzugen kleine krautige Flächen zur Anlage ihrer Bodennester, meiden jedoch vollständig krautbestandene Wälder (HILLIG 2009, REINHARDT & BAUER 2009, STIEBEL 1997). Die Deckung der Krautschicht soll daher ca. 10 bis 25 % betragen (s. o.), insbesondere in Form kleiner Gräsinseln oder -büscheln. In der Maßnahme wird die Krautschicht bei aktuell ungünstiger Ausprägung entweder aufgelichtet (bei > 50 % Deckung) oder es werden kleine Lücken geschaffen, in denen sich ein entsprechender krautiger Bewuchs ansiedeln kann.
- Strukturierung der Strauch- und unteren Baumschicht: Der Waldlaubsänger bevorzugt Wälder mit einer Strukturierung durch Äste oder Stangenholz im Bereich bis 4 (-6) m (REINHARDT & BAUER 2009, STIEBEL 1997) unter dem Kronendach eines Altbestandes. Diese Strukturen sind als Singwarte und Anflugwarte für das Bodennest von Bedeutung (REINHARDT & BAUER 2009, HILLIG 1997). Bereiche mit flächenhaft ausgeprägter Strauchschicht, unterer Baumschicht oder Naturverjüngung bis ca. 6 m Höhe sind wenig geeignet, weil dadurch der Zugang zum Nest am Boden erschwert wird (REINHARDT & BAUER 2009). In der Maßnahme werden bei Durchforstungen die Strauch- und untere Baumschicht bis auf ca. 25 % aufgelichtet. Einzelne Nadelbäume oder Nadelholzgruppen in Laubbeständen sind dabei zu erhalten (und umgekehrt), da von diesen Elementen für den Waldlaubsänger – wahrscheinlich aufgrund ihrer Struktur – eine anziehende Wirkung ausgeht (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 1216, HILLIG 2009: 89). Bei Fehlen von Unterwuchs kann durch Auflichtung und Aufkommen von Naturverjüngung oder Unterpflanzung mittelfristig eine geeignete Strukturierung geschaffen werden.
- Strukturierung der oberen Baumschicht: Bei vollständig geschlossenem Kronendach kann eine geringe Auflichtung durchgeführt werden (Zielwerte Laubwald: Deckungsgrad 80-90 %, Mischwald: Deckungsgrad 60-80 % nach GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 1215.), bspw. zur Förderung kleiner krautiger Flächen am Waldboden.
- Eine Offenhaltung des Bodens ist auch über Waldweide möglich (HILLIG & BAUSCHMANN 2015: 2, MALLORD et al. 2012: 401, REICHMANN & KOLSHORN 2016: 21)
- Um langfristig die Habitatansprüche des Waldlaubsängers zu erfüllen, kann bei Altersklassenbeständen eine räumliche Rotation der Maßnahmenfläche über eine größere Grundfläche hinweg erforderlich sein (da z. B. alte Hallenwaldbestände ungeeignet sind). Geeigneter ist eine Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen. Erreicht werden können solche Strukturen durch Einzelbaumentnahmen, sowie durch Belassen von älteren Bäumen und Totholz im

mit geschlossenen Kronendach und starkem Unterwuchs aufgewertet (Entfernung von Sträuchern und kleinen Bäumen, dadurch Auflichtung vom bodennahen Bereich und vom unteren Stammbereich, obere Baumschicht bleibt unverändert). Weitere 10 unbehandelte Flächen dienten der Kontrolle. Die Maßnahmen wurden meist manuell mit Freischneider und Motorsäge ausgeführt. Das Schnittgut wurde entweder ganz aus der Fläche entfernt oder am Rande der Eingriffsfläche aufgehäuft, um die Besiedlung durch den Waldlaubsänger nicht zu beeinträchtigen. Für einzelne Flächen wird der Einsatz auch großer Maschinen mit Mulchaggregat für möglich gehalten, sofern die Menge des Schnittguts nicht zu groß ist und so als Mulch auf der Fläche verbleiben kann, ohne die Entwicklung der Grasschicht zu hemmen. Diese Methode ist vermutlich kostengünstiger und schneller ausgeführt, die Feinerschließung des Bestandes muss sich aber dafür eignen. – Monitoringergebnisse des Projektes liegen derzeit noch nicht vor (PASINELLI 2017: 51).

- Daher und aufgrund fehlender Erfahrungen in der Umsetzung als konkrete Maßnahme für den Waldlaubsänger besteht nach Experteneinschätzung (Workshop LANUV 9.11.2011) lediglich eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Für den Waldlaubsänger besteht eine Möglichkeit zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen. Da keine Erfahrungen zur Wirksamkeit von Maßnahmen für die Art vorliegen und der Zielzustand wahrscheinlich schwer steuerbar ist, ist ein Monitoring erforderlich.

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 12 / 2. Passeriformes (3. Teil): Sylviidae - Grasmücken, Laubsänger, Goldhähnchen. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 627-1460.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 328-329.

Herremans, M. (1993): Clustering of territories in the Wood Warbler *Phylloscopus sibilatrix*. Bird Study 40: 12 - 23.

Hillig, F. (2009): Verursachen Veränderungen im Brutgebiet den Bestandsrückgang des Waldlaubsängers (*Phylloscopus sibilatrix*)? Eine Untersuchung im Schwalm-Eder Kreis (Hessen) unter Berücksichtigung von Bruterfolg und Habitatveränderung. Diplomarbeit Fachhochschule Osnabrück.

Hillig, F.; Bauschmann, G. (2015): Maßnahmenblatt Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*). Versionsdatum: 27.11.2015. https://vswffm.de/v/vsw/content/e3884/e4580/e5036/ManahmenblattWaldlaubsnger_korr.pdf, Abruf 24.01.2018

Huber, N.; Kery, M.; Pasinelli, G. (2017): Occupancy dynamics of the Wood Warbler *Phylloscopus sibilatrix* assessed with habitat and remote sensing data. Ibis 159 (3): 623-637.

Lippek, W. (2009): Zur Brutbiologie und Ortstreue des Waldlaubsängers *Phylloscopus sibilatrix* in Westfalen-Lippe. Vogelwelt 130: 165-174.

Loske, K.-H. (1985): Notizen zur Biometrie, Brutbiologie und Ökologie des Waldlaubsängers (*Phylloscopus sibilatrix*) in Mittelwestfalen. Charadrius 21: 116-123.

- Mallord, J. W.; Charman, E. C.; Cristinacce, A.; Orsman, C. J. (2012): Habitat associations of Wood Warblers *Phylloscopus sibilatrix* breeding in Welsh oakwoods. *Bird Study* 59 (4): 403-415
- Quelle, M. & W. Lemke (1988): Strukturanalyse von Waldlaubsängerrevieren (*Phylloscopus sibilatrix*) in Westfalen. *Charadrius* 24: 196-213.
- Pasinelli, G. (2015): Von Mäusen, Räufern und Waldlaubsängern in einer unvorhersagbaren Umwelt: ökologische Zusammenhänge und Konsequenzen für die Waldbewirtschaftung. *Vogelwarte* 53 (4): 364.
- Pasinelli, G.; Feller, K.; Grendelmeier, A. (2017): Kann der Waldlaubsänger durch gezielte forstliche Massnahmen gefördert werden? *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 168 (1): 49-51.
- Reichmann, A.; Kolshorn, P. (2016): Waldweide im Naturschutzgebiet Brachter Wald. Auswirkung auf gefährdete Vogelarten. *Natur in NRW* 1/2016: 19-23
- Reinhardt, A. (2003): Habitatwahl und Brutbiologie beim Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*) im Bodenseegebiet im Hinblick auf den derzeitigen Bestandsrückgang. Diplomarbeit Universität Konstanz, 67 S. + Anhang. www.ub.uni-konstanz.de/kops/volltexte/2004/1177/pdf/Diplomarbeit_Arno_Reinhardt.pdf
- Reinhardt, A.; Bauer, H.-G. (2009): Analyse des starken Bestandsrückgangs beim Waldlaubsänger *Phylloscopus sibilatrix* im Bodenseegebiet. *Vogelwarte* 47: 23-39.
- Stiebel, H. (1997): Zur Habitatwahl und Siedlungsdichte des Waldlaubsängers (*Phylloscopus sibilatrix*) im nördlichen Kellerwald. *Vogelkundliche Hefte Edertal* 23: 83-91.
- Wesolowski, T.; Rowinski, P.; Maziarz, M. (2009): Wood Warbler *Phylloscopus sibilatrix*: a nomadic insectivore in search of safe breeding grounds? *Bird Study* 56: 26-33.

Pirol *Oriolus oriolus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Der Pirol legt sein jedes Jahr neu gebautes Nest in Bäumen an. Die Brutortstreue ist hoch ausgeprägt bis hin zur Nistplatztreue (FEIGE 1986: 76, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993). Das Fortpflanzungsverhalten ist kompliziert, es können sich auch „Helfer-Pirole“ an einer Brut beteiligen (BAUMANN 1999). Pirole können für einen Singvogel hohe Aktionsradien von bis zu > 2 km aufweisen. Der gegenüber Artgenossen verteidigte Raum ist jedoch deutlich kleiner (durchschnittlich 1,3 ha bei einer Untersuchung in Schleswig-Holstein, BAUMANN 1999: 79). Als Fortpflanzungsstätte wird der gegenüber Artgenossen verteidigte Raum mit einer Flächengröße von bis zu 1,5 ha abgegrenzt, bei Bruten in kleineren Feldgehölzen der gesamte Baumbestand.

Ruhestätte: Pirole ruhen in Gehölzen. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Einzelvorkommen, Vorkommen in einem Schutzgebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Der Pirol brütet in Mitteleuropa meist in aufgelockerten bis lichten, gewässernahen Gehölzen mit Unterholz, auch in Dörfern und Städten – vorwiegend an deren Peripherie. Mit zunehmender Höhe über dem Meeresspiegel zeigt sich deutlich die allgemeine Bevorzugung klimatisch günstiger, d.h. windstillen, sonniger und niederschlagsarmer Täler oder südexponierter Lagen. Vorzugsbiotope sind lichte Auwälder, Ufergehölze, Pappelbestände, Bruchwälder und feuchte Feldgehölze. Besiedelt werden ferner wärmeliebende Laubmischwälder, Friedhöfe, Parkanlagen, große Gärten, Streuobstwiesen, Obstplantagen, Windschutzgürtel und Alleen. Ausgedehnte dicht geschlossene Formationen, baumlose Gebiete, Trockenzonen ohne Feuchtfächenanteile sowie klimatisch ungünstige (höhere) Lagen werden zur Brutzeit normalerweise nicht bewohnt. Zur Nahrungssuche hält sich der Pirol überwiegend in den Baumkronen auf (FEIGE 1986: 53, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993 S. 1097).
- In NRW werden Habitate im Siedlungsbereich und Streuobstwiesen mittlerweile kaum noch oder gar nicht mehr besiedelt. Wichtige Habitate stellen in NRW Pappelbestände dar. Großblättrige Schwarzpappelhybride mit frühem Laubaustrieb scheinen ideal zu sein. In Nordrhein wurden jedoch Eichen ebenso häufig als Nistplatz genutzt (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 278). Feuchte Laub-, Misch- und Bruchwälder im Bereich der Moore, Auen und Feuchtwiesenschutzgebiete sind z.B. im Kreis Steinfurt alljährlich besiedelt.
- Die Ergebnisse der Untersuchungen von WASSMANN (1996: 79) bei Salzgitter belegen die eine Brutansiedlung fördernde Wirkung von langen Gehölzrändern und unterholzreichen Gehölzen (hoher Grenzlinienanteil). Teilweise brauchen diese Elemente auch nur sehr reduziert vorhanden sein (z. B. langjährig besetzte Pirolreviere in Beständen fast ohne Strauchschicht, ebd.). Die oft beobachtete Vorliebe für Au- und Bruchwälder hängt nach WASSMANN (1996: 80) wahrscheinlich damit zusammen, dass diese Habitate stabiler sind hinsichtlich Witterung (Nahrungsangebot: Insektenanteil) und Habitatstruktur als andere Gehölzbiotope.
- Eine wichtige Rolle als Nahrungsressource für den Pirol spielen Raupen, die vor allem in artenarmen (Pappel-) Beständen dieser Baumarten vermehrt auftreten können (BAUMANN 2000). Ähnliche Ergebnisse liegen aus Großbritannien vor, wo Pirole ausschließlich in Pappelplantagen vorkommen. Dabei besiedeln sie bevorzugt Bestände derjenigen Pappelhybriden, die am frühesten austreiben und am stärksten von Raupen befallen werden (PRATER 1983 und DAGLEY 1994 zit. bei BAUMANN 1999, MILWRIGHT 1998: 329).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Aktionsraumgrößen schwankten bei einer Untersuchung in Mecklenburg (FEIGE 1986: 112) zwischen 6 und 37 (50) ha bei einem Mittelwert von 17 ha, können jedoch auch deutlich darüber liegen (bis > 100 ha im Einzelfall). WASSMANN (1996: 81) gibt für den Raum Salzgitter eine Spanne von 5-50 ha an. Große Reviere haben oft einen baumlosen Anteil. (Feuchte) Feldgehölze werden im Einzelfall ab 0,5 ha Größe besiedelt, meist jedoch erst ab ca. 4 ha Größe (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 1097, SCHLOTMANN 2012: 624). Unter Optimalbedingungen kann die Siedlungsdichte kleinflächig sehr hoch sein (z. B. 3 Paare in einem 1 ha großen Feldgehölz; 2 Paare in einem 2,5 ha großen Feldgehölz: WASSMANN 1990: 156). BAUMANN (1999) stellte in Schleswig-Holstein fest, dass die Nestumgebung bis zu 200 m Entfernung zum Neststandort für die Nahrungssuche bevorzugt wurde.

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Typische Bruthabitate vom Pirol sind aufgelockerte bis lichte, sonnenexponierte gewässernahe (Au-) Gehölze mit einem hohen Anteil von inneren und äußeren Grenzlinien, Pappelgehölze und alte Kiefern-Laubholzmischwälder mit hohem Grenzlinienanteil. Als Brutplatz optimal geeignete Gehölzbestände werden für den Pirol gesichert, um insbesondere in baumarmen Landschaften ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Die Maßnahmenfläche weist eine hohe Eignung für den Pirol auf (Beschreibung s. o.). Idealerweise Südost- bis Südwestexposition bei Waldrandlage (FEIGE 1986: 115; SCHLOTMANN 2012: 620), keine Windexposition (WASSMANN 1996: 79, 83).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung, als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Habitatangebotes pro Revier insgesamt mind. 1,5 ha (in Anlehnung an die Definition der Fortpflanzungsstätte, s. o.) empfohlen.
- Der Erhalt umfasst insbesondere in baumarmen Landschaften auch (Hybrid-) Pappelbestände (MILWRIGHT 1998: 329) und –reihen sowie Feldgehölze (insbesondere früh austreibende Pappelklone).
- Die Maßnahmenfläche muss so gelegen sein, dass unter Einbeziehung weiterer Wald- und Waldrandbereiche die Raumansprüche des Pirols erfüllt werden (Aktionsräume bis zu 50 ha, s. o.).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Bei einer Erhöhung des Erntealters (W 1.4) muss beim Zeitpunkt der Ernte gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Gehölze limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Gehölze nicht eingeschlagen werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Lokal gehören auch die im Rahmen von Landschaftspflegemaßnahmen gerodeten Robinien zu wichtigen Brutbaumarten (für Rheinland-Pfalz: NIEHUIS 2017: 10).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor und sind mit derzeitigen Methoden nur begrenzt und mit hohem Aufwand nachweisbar, da die lokale Bestandsentwicklung auch von maßnahmenunabhängigen Faktoren (z. B. Witterung, Verluste auf dem Zug und im Winterquartier, BAUER et al. 2005: 27) abhängt. Das Fehlen geeigneter Bruthabitate gilt jedoch als eine der Rückgangursachen des Pirols, so dass die o. g. Maßnahmen zum Erhalt / Pflege geeigneter Bruthabitate häufig empfohlen werden (z. B. BAUER

et al. 2005: 27, FISCHER & BERCK 1997, GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 278, HÖLZINGER 1987: 1291, HÖLZINGER 1997: 240, LWF 2009: 19).

- Es besteht nach Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen 9.11.2011) eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

2. Optimierung von Gehölzhabitaten (Auflichten dichter Gehölzbestände) (W2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Typische Bruthabitate vom Pirol sind aufgelockerte bis lichte, sonnenexponierte gewässernahe (Au-) Gehölze mit einem hohen Anteil von inneren und äußeren Grenzlinien. In der Maßnahme werden als Brutplatz z. B. aufgrund von dichtem Gehölzwuchs suboptimal geeignete Gehölzbestände für den Pirol optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Grundsätzliche Habitateignung vorhanden (s. o.), aber aufgrund von dichtem Gehölzwuchs z. B. durch Nadelhölzer oder Lichtholzarten suboptimale Ausprägung.
- vgl. Maßnahme 1.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Siehe Maßnahme 1.
- Auflichten aktuell dichter Bestände: Entnahme von Fichten, Durchforstung dichter Bestände in den vom Pirol bevorzugten Baumarten (RÜCKRIEM et al. 2009: 187).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von 2 Jahren (Etablierung einer krautigen Vegetation und Erhöhung des Insektenreichtums)

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind grundsätzlich gut bekannt, allerdings sind die konkreten Rückgangsursachen in NRW unklar, und es besteht Forschungsbedarf zu den Habitatbedingungen in den aktuell noch besiedelten Bereichen im Vergleich zu den unbesiedelten (SUDMANN et al. 2008: 174). Der Maßnahmentyp (Auflichtung) wird von RÜCKRIEM et al. (2009: 187) vorgeschlagen. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Ggf. bestehen Unsicherheiten bezüglich der Wirksamkeit, da sich ein Auflichten nicht direkt auf das Angebot von Insekten in den Baumkronen, in denen Pirole überwiegend Nahrung suchen, auswirken muss.

- Aufgrund der genannten Unsicherheiten besteht nach Bewertung im Expertenworkshop (LANUV Recklinghausen 9.11.2011) eine mittlere Eignung als CEF-Maßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder	
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Außer dem Erhalt aktuell geeigneter Habitats bestehen nur eingeschränkt Möglichkeiten für vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Aufwertung in Pirolhabitaten. Aufgrund von Unsicherheiten bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen ist ein Monitoring erforderlich.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.
- Baumann, S. (1999): Telemetrische Untersuchungen zur Raumnutzung und Habitatpräferenz des Pirols (*Oriolus oriolus*) in Schleswig-Holstein. *Corax* 18:73-87.
- Baumann, S. (2000): Vergleich der Habitatstruktur und Habitanutzung in Brutgebiet und Winterareal des Europäischen Pirols (*Oriolus oriolus*, L. 1758). *Journal für Ornithologie* 141: 142-151.
- LWF, Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft (2009): Erhaltungsmaßnahmen für walddrelevante Vogelarten in Natura2000-Vogelschutzgebieten (SPA). <http://www.lwf.bayern.de/waldoekologie/naturschutz/downloads/waldvoegel/erhaltungsmassnahmen-walddrelevante-vogelarten-natura2000-vogelschutzgebieten-April09.pdf>. Abruf 18.8.2011.
- Bezzel, E. (1989): Das besondere Vogelportrait: Der Pirol. Blüchel & Philler-Verlag, München, 159 S.
- Feige, K. D. (1986): Der Pirol *Oriolus oriolus*. Die Neue Brehm-Bücherei Band 578. Westarp Wissenschaften Magdeburg, 216 S.
- Fischer, A.; Berck, K.-H. (1997): Pirol - *Oriolus oriolus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13 / 2. Passeriformes (4. Teil): Sittidae – Laniidae. Kleiber, Mauerläufer, Baumläufer, Beutelmeisen, Pirole, Würger. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 809-1365.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 278-279.
- Hölzinger, J. (1987): Pirol – *Oriolus oriolus* (Linné, 1758). In Hölzinger, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1: Gefährdung und Schutz. Teil 2: Artenschutzprogramme Baden-Württemberg. Artenhilfsprogramme. Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 1288-1291.
- Hölzinger, J. (1997): *Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1766) Pirol. In Hölzinger, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs Band 3.2: Singvögel 2. Passeriformes – Sperlingsvögel: Muscicapidae (Fliegenschnäpper) und Thraupidae (Ammertangaren). Ulmer-Verlag Stuttgart, S. 227-241.
- Milwright, R. D. P. (1998): Breeding biology of the Golden Oriole *Oriolus oriolus* in the fenland basin of eastern Britain. *Bird Study* 45: 320-330.
- Rückriem, C., Steverding, M. & D. Ikemeyer (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach § 42 BNatSchG im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur & Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Niehuis, M. 2017: Pirol *Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1758). In Dietzen, C., Folz, H.-G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäf, M., Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz, Band 4 Singvögel (Passeriformes), Band 4.1 – Singvögel (Passeriformes) 1: Pirole (Oriolidae) bis Drosseln (Turdidae). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 49: 2-10.

Schlotmann, F. (2012): Die Habitatwahl von Pirol (*Oriolus oriolus*), Turteltaube (*Streptopelia decaocto*) und Feldschwirl (*Locustella naevia*) im Nordpfälzer Bergland (Rheinland-Pfalz). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 12 (2): 617-628.

Sudmann, S. R., Grüneberg, C., Hegemann, A., Herhaus, F., Mölle, J., Nottmeyer-Linden, K., Schubert, W., von Dewitz, W., Jöbges, M. & J. Weiss (2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens. 5. Fassung, Stand Dezember 2008. *Charadrius* 44 (4): 137-230.

Wassmann, R. (1990): Der Pirol – Zur Biologie des „Vogels des Jahres 1990“. *Ber. ANL* 14: 153-160.

Wassmann, R. (1996): Ökologische und ethologische Untersuchungen am Pirol (*Oriolus oriolus* L. 1758). Dissertation an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Georg-August-Universität zu Göttingen.

Neuntöter *Lanius collurio*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“

„Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Neuntöter brüten in Dornsträuchern und kleinen Bäumen. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Die Brutortstreue kann bei älteren Männchen ausgeprägt sein (BAUER et al. 2005: 40). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Neuntöter ruhen in (Dorn-) Sträuchern und kleinen Gehölzen. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- V. a. Dornsträucher als Fortpflanzungsstätte, Ruhestätte und Sitzwarte. Teilweise können auch dichte Staudenbestände (z. B. Brennesseln) als Niststandort dienen (KULLMANN 1999 zit. bei FLADE et al. 2003). Auch in traditionell genutzten Hecken wird alljährlich ein anderer Ort zur Nestanlage genutzt (KOWALSKI 1995).
- Generell werden vom Neuntöter offene Landschaften mit Strauchgruppen und Hecken in der Agrarlandschaft, und in Heiden genutzt, wenn genügend Nahrung vorhanden ist. Daneben werden Kahlschläge, Baumkulturen, Waldränder besiedelt (MILDENBERGER 1984: 207, HÄRTEL in NWO 2002: 272).
- Insektenreiche Areale als Nahrungshabitat. Dies können blütenreiche Säume, schütter bewachsene Flächen, Heiden, Magerrasen und blütenreiches Grünland sein (Mildenberger 1984: 207, Härtel in NWO 2002: 272). Nahrungsgrundlage sind Wirbeltiere und Insekten, wobei der Neuntöter opportunistisch das jeweilige saisonale Angebot nutzt (WAGNER 1993). Von der Masse her bilden Wirbeltiere den größeren Anteil.
- Ungehinderter Überblick über das Revier und dessen nähere Umgebung. Sträucher dienen als Ansitzwarte für die Boden- und Luftjagd. Alternativ können auch Zaunpfähle, Telefonleitungen und 10-kV-Leitungen genutzt werden (HÄRTEL in NWO 2002: 272).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Wichtig für nachhaltige Bestandssicherung ist eine lockere Verbindung zwischen den lokalen Schwerpunktorkommen (JAKOBER & STAUBER 1987a, DONNERBAUM & WICHMANN 2003): Früh ankommende, reviertreue Vögel wirken anziehend auf später eintreffende, überwiegend vorjährige Individuen. Aufgrund der hohen Dispersionsrate der einjährigen Rückkehrer ist eine Besiedlung zusätzlich geschaffener Lebensräume sehr wahrscheinlich, wenn diese die für die Art notwendigen Habitatmerkmale aufweisen (JAKOBER & STAUBER 1987b, z. B. rasche Besiedlung von Windwurfflächen). Maßnahmen sollen bevorzugt in der Nähe von bereits bestehenden Neuntötervorkommen umgesetzt werden (DONNERBAUM & WICHMANN 2003, ERLEMANN 1997).

Maßnahmen

1. Anlage und Optimierung von Nisthabitaten (O3.1, W2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neuntöter brüten in Dornsträuchern. Dornsträucher stellen auch wichtige Habitatbestandteile zum Aufspießen der Nahrung sowie als Sitz- und Ruheplatz dar. In der Maßnahme werden bei Mangel an Nistmöglichkeiten geeignete Gehölzbestände mit Hecken oder Sträuchern aus standortgemäßen Arten angelegt oder es werden vorhandene, dichtwüchsige Dornstrauchbestände auf ansonsten geeigneten Standorten aufgelichtet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auf der Fläche neben Nistmöglichkeiten auch übrige Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Ungehindertes Überblick über das Revier und dessen nähere Umgebung. Sonnenexponierte, jedoch keine windexponierten Standorte.
- Nicht unmittelbar am Waldrand (> 25 m vom Waldrand entfernt, TITEUX et al. 2007).
- Idealerweise im Umfeld von vorhandenen Neuntötervorkommen (s. o.).
- Auffichten von Gehölzbeständen: Vorhandensein eines dichten und großflächigen Dornstrauchbestandes, die aufgelichteten Flächen müssen grundsätzlich eine Offenland-Pflege ermöglichen (z. B. stark verdichteter, zugewachsener Schlehen- oder Weißdornbestand auf Halbtrockenrasen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier mind. 10 dichtbeastete Dornsträucher empfohlen (in Anlehnung an TITEUX et al. 2007: 219). Geeignete Gehölze sind z. B. Schlehe und Weißdorn. Sie sollen eine Mindesthöhe von 1,5 m aufweisen (nach GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 1185 sind die meisten Nestbüsche zwischen 1,5 und 2,5 m hoch). Die Maßnahme kann auf einer Fläche oder als Bestandteil von linearen Gehölzstreifen umgesetzt werden.
- Bei flächiger Umsetzung Verteilung der Einzelgehölze verstreut über die Fläche im Abstand 30 bis 100 m (LAUX & BAUSCHMANN 2015: 3).
- Sofern Umsetzung als Bestandteil eines Gehölzstreifens: Der Neuntöter profitiert von Lücken bzw. freistehenden Dornsträuchern und Büschen (BARKOW 2001: 37, LAUX & BAUSCHMANN 2015: 3), daher sollen im Gehölzstreifen Lücken im Abstand von ca. 50 m angelegt werden (in Anlehnung an TITEUX et al. 2007). Wenn die Gehölze zu dicht gepflanzt werden („wandartig“), kann durch Zuwachsen die Eignung für Sitzwarten abnehmen (HAGE 2005).
- Sofern nicht vorhanden, ist das Gehölz in Kombination mit einem mind. 3 m breiten Saumstreifen anzulegen (PFISTER et al. 1986). Der Saum ist einmal pro Jahr oder alle 2 Jahre abschnittsweise ab August zu mähen mit Abtransport des Schnittgutes.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen erforderlich bzw. möglich ist.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Gehölzstreifen / Hecken: Abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) Hecke auf den Stock setzen. Schnellwüchsige Arten können alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden (z. B. Hasel, Esche). Langsam wachsende Arten und Dornsträucher sollen durch selteneren Schnitt gefördert werden. Ggf. vorhandene Steinhaufen o. a. sollen freigestellt werden. Ausbreitungsstarke Arten wie Zitterpappel oder Spätblühende Traubenkirsche müssen ggf. gerodet werden.
- Einzelgehölze in der Fläche: Unterbinden von starker vegetativer Ausbreitung in der Fläche zu Lasten des Offenlandanteils.
- Saumstreifen: jährliche Mahd ab September.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Orientierung an bestehenden Hecken / Gehölzen
- Grünlandsäume und Hecken verlieren ihre Funktion als gut geeignete Bereiche bei starker Ausbreitung der Spätblühenden Traubenkirsche.
- Maßnahmen können mit Zielarten kollidieren, die weithin freie Sicht brauchen, z. B. Feldlerche (Zielpriorität klären).
- Lückige Hecken erfüllen ggf. keine Windschutzfunktion (LENSCHOW 2001 73).
- Es liegen Hinweise darauf vor, dass Neuntöter Braunkehlchen vertreiben können (OLJENIK 2018: 39).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Anlage von Gehölzen: Innerhalb von 2 Jahren bei Verwendung höherer Pflanzqualitäten (dichtbeastete Dornsträucher ab Höhe ca. 1,5 m). Bei Verwendung geringerer Pflanzqualitäten ist sonst meist erst nach ca. (5-) 10 Jahren eine Wirksamkeit gegeben (FISCHER & ZEIDLER 2009: 212, NEUGEBAUER 2009: 87, LfU 2007:

16). FLÖTER (2002) berichtet jedoch von einer Annahme der Gehölzpflanzungen ab der ersten Vegetationsperiode nach Pflanzung.

- Auffichten dichter Gehölzbestände: Wirksamkeit sofort bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind zumindest bei Verwendung hoher Pflanzqualitäten kurzfristig entwickelbar.
- Neuanlage von Gehölzen: Die benötigten Strukturen sind bei Verwendung hoher Pflanzqualitäten kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird in der Literatur häufig vorgeschlagen (BAUER et al. 2005, HÖTKER 2004, LUWG 2006, PFISTER et al. 1986) bzw. durchgeführt (BOLLMANN 1999, TISCHEW et al. 2004). Die Anlage einer dreireihigen Hecke mit Saum auf 1,4 km Länge bei Rostock im Jahr 1983 führte 1986-89 zur Ansiedlung von 1-2 Neuntöterrevieren (PLATH 1990). Im Kanton St. Gallen (Schweiz) führten Aufwertungsmaßnahmen (u. a. mit Anlage artenreicher Blumenwiesen, Buntbrachen und Gebüschgruppen) zu einem Bestandsanstieg des Neuntötters (RUDIN et al. 2010: 96). Auf einer Berliner Mülldeponie führten einerseits Auffichtungen gehölzbestandenen Grünlands, andererseits Gehölzpflanzungen (wo bisher fehlend) zur Erhöhung der Anzahl von Neuntöterrevieren (RATZKE & SCHRECK 1992: 35).
- Auffichten von Gehölzen: In der Schwäbischen Alb führte die Optimierung von Magerrasen durch Teilrodungen von Gehölzen und Anpassung der Beweidung zur Erreichung hoher Siedlungsdichten des Neuntötters (STOOß et al. 2017: 213). Im Schweizer Jura führten Aufwertungen an Dornhecken mit Bäumen (Anlage von 10-15 m langen Lücken durch Baumfällungen) dazu, dass diese „sofort besiedelt“ wurden (ZOLLINGER 2014: 329). Auffichtung von Hecken führte im Kreis Steinfurt in vielen Fällen zur Wiederbesiedlung dieser Areale (Tüllinghoff schr. Mitt. 03.10.2020).
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird von der Artökologie als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von zur Nestanlage geeigneten Strukturen (Gestrüppwälle, Reisighaufen) (Av3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In der Maßnahme werden zur temporären Schaffung von Nisthabitaten aus Schnittgut (mit Dornsträuchern) Gestrüppwälle / Reisighaufen angelegt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auf der Fläche neben Nistmöglichkeiten auch übrige Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: In Anlehnung an die Ansprüche bezüglich der Dornsträucher sollen die Reisig- oder Totholzhaufen eine dichte Verzweigung bieten und > 1,5 m hoch sein. Pro Revier mind. 10 Gestrüppwälle / Reisighaufen (siehe Maßnahme 1).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Mit zunehmender Zeit verliert die Gehölzstruktur ihre Eignung als Niststätte. Da der Maßnahmentyp jedoch grundsätzlich temporär konzipiert ist (bis andere, neuangepflanzte Gehölze eine Eignung als Niststätte aufweisen), kann auf Maßnahmen zur Funktionssicherung verzichtet werden. Andernfalls sollen ca. alle 5 Jahre neue Gehölzhaufen angelegt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Angepflanzte Gehölze / Hecken benötigen meist einen seitlichen Schutz vor übermäßigem Verbiss. Als Alternative zu Einzäunungen kann dieser Schutz durch die genannten Gestrüppwälle übernommen werden („modifizierte Benjes-Hecke“, KÜHNE & FREIER 2001). Daher kann die Maßnahme in Kombination mit Anlage und Optimierung von Nisthabitaten (Maßnahme 1) sinnvoll sein.
- Der Neuntöter kann an ähnlichen Habitaten wie die Dorngrasmücke vorkommen und ist ihr dort als Konkurrent überlegen (ZOLLINGER 2008: 146). Weiterhin liegen Hinweise darauf vor, dass Neuntöter Braunkehlchen vertreiben können (OLJENIK 2018: 39).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatsprüche der Art sind gut bekannt. Die Maßnahme wird in der Literatur z. B. von JAKOBER & STAUBER (1987a: Reisighaufen) und KÜHNE & FREIER (2001: Gestrüppwälle mit Nachweis der Annahme als Nistplatz) genannt.
- Eine Wirksamkeit erscheint vor dem Hintergrund der bisher vorliegenden Erfahrungen und der Ökologie zwar grundsätzlich plausibel, jedoch mit eingeschränkter Sicherheit: Reisighaufen üben einerseits eine starke Anziehungskraft auf Neuntöter aus (v. a. als Sitzwarte, Spießplatz, Versteck vor Feinden) und können auch als Nistplatz genutzt werden (JAKOBER & STAUBER 1987a), andererseits werden (lebende) Dornsträucher hierzu bevorzugt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 1185). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Maßnahme hat nach Experteneinschätzung (Workshop 9.11.2011 LANUV) lediglich eine geringe (und temporäre) Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

3. Entwicklung von Nahrungshabitaten (O1.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung: Neuntöter benötigen kurzrasiges, lückiges Offenland mit Sitzwarten als Nahrungshabitat. In der Maßnahme wird entsprechendes, strukturiertes Offenland geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern auf der Fläche neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1.
- Keine wüchsigen Standorte, die im Saisonverlauf eine geschlossene und dichte Vegetationsdecke ausbilden.
- Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten (z. B. Börden) vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten (z. B. Mittelgebirge) vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung, bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 2 ha. Die folgenden Maßnahmentypen können je nach vorhandenem Landschaftstyp miteinander kombiniert werden:
- Maßnahmen im Grünland: Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder Düngemitteln.
 - Bei einer Beweidung (gegenüber Mahd zu favorisieren (LAUX & BAUSCHMANN 2015: 4), da höhere Strukturdiversität entsteht) ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet. Die Umzäunung soll zumindest teilweise mit Holzpflocken erfolgen (Sitzwarten). Die Beweidung soll dafür sorgen, dass in der Zeit der Anwesenheit des Neuntöters kurzrasige Strukturen / freie Bodenflächen für die Bodenjagd vorhanden sind. Beweidung v. a. durch Rinder und Schafe, bei Bedarf durch verbissfreudigere Ziegen (LAUX & BAUSCHMANN 2015: 4).
 - Mosaikmahd / Staffelmahd von Teilflächen oder Streifen, so dass ein möglichst hoher Grenzlinieneffekt zwischen kurzrasigen und höherwüchsigen Beständen entsteht (in Anlehnung an BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, Schweizer Vogelschutz SVS & BirdLife Schweiz 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007). In der Vegetationsperiode sollen ca. alle 10 Tage (Anpassung an die Wüchsigkeit erforderlich) Teilflächen / Streifen neu gemäht werden. Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag (nicht sofort, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden), besser nach 2-3 Tagen. Ca. 10 % der Fläche sollen als zweijähriger Altgrasanteil angelegt werden, damit Wirbellose ihre Entwicklungszyklen vollenden können.
 - Je nach Ausgangsbestand kann es sich anbieten, den Anteil der Kräuter zu erhöhen, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere des Neuntöters zu erhöhen.
- Anlage von Ackerbrachen / Blühflächen: Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder Düngemitteln, keine mechanische Beikrautregulierung. Folgende Maßnahmentypen sind – auch in Kombination miteinander – möglich:
 - Anlage von Ackerstreifen oder Parzellen durch Selbstbegrünung – Ackerbrache
 - Anlage von Ackerstreifen oder –flächen durch dünne Einsaat mit geeignetem Saatgut. In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktorkommen gestattet. Die Schwerpunktorkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2018: 66)
 - In den meisten Fällen sind selbstbegrünende Brachen, insbesondere auf mageren Böden, Einsaaten vorzuziehen. Bei letzteren besteht die Gefahr, eine für den Neuntöter zu dichte Vegetationsdecke auszubilden (keine optische Beutelokalisierung mehr möglich). Dichtwüchsige Bestände (z. B. dichte Brachen mit Luzerne) sind für den Neuntöter ungeeignet.
 - Umbruch je nach Vegetationsstruktur im Herbst / Winter im mehrjährigen Rhythmus, um den Pioniercharakter zu erhalten.
- Anlage von Sitzwarten, sofern nicht vorhanden. Die Sitzwarten (Dornsträucher, Pfähle) sollen freistehen und eine Höhe von 1 – 3 m aufweisen (JACOBBER & STAUBER 1987a) und nicht weiter als 20 m von geeigneten Nahrungshabitaten bzw. 40 m von geeigneten Bruthabitaten entfernt stehen (TITEUX et al. 2007). Anteil von Einzelgebüsch 10 % bis 15 % (VANHINSBERGH & EVANS 2002).

Fazit: Für den Neuntöter bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Barkow, A. (2001): Die ökologische Bedeutung von Hecken für Vögel. Teil I: Das Heckenprogramm der deutschen Vogelwarten - Netzfang und Revierkartierung zur Erfassung populationsdynamischer und reproduktionsbiologischer Aspekte in einem anthropogen geformten Lebensraum. Teil II: Populationsbiologische Bedeutung von Hecken für Vögel in der Kulturlandschaft. Dissertation Universität Göttingen, 177 S.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Berger, G.; Pfeffer, H. (2011): Naturschutzbrachen im Ackerbau. Anlage und optimierte Bewirtschaftung kleinflächiger Lebensräume für die biologische Vielfalt – Praxishandbuch. Natur & Text, Rangsdorf, 160 S.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg. 2007): Entwicklungszeiträume von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Arbeitshilfen zur Entwicklung und Erhaltung von Ökoflächen. 29 S., Augsburg.

Bollmann, K. (1999): Hecken und Neuntöter - eine Erfolgsstory im Naturschutz. Orn. 1999: 9-11.

Bosshard, A.; Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowieden verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. AGIRDEA Merkblatt, Lindau.

Donnerbaum, K.; Wichmann, G. (2003): Bestandserhebung der Wiener Brutvögel. Ergebnisse der Spezialkartierung Neuntöter (*Lanius collurio*). Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22, Wien

Erlemann, P. (1997): Neuntöter *Lanius collurio*. Avifauna Hessen, 3. Lieferung

Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (7): 209-215.

Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (2003, Hrsg.): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer-Verlag Wiebelsheim, S. 82-85.

Flöter, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 9: 87-100.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture – a manual for arable organic farming in northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13 / 2. Passeriformes (4. Teil): Sittidae – Laniidae. Kleiber, Mauerläufer, Baumläufer, Beutelmeisen, Pirole, Würger. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 1140-1219.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 280-281.

Hage, H.-J. (2005): Der Neuntöter *Lanius collurio* im Landkreis Dachau und Umgebung von 1985 bis 2004 mit Anmerkungen zu Heckenpflanzungen und Feldwegasphaltierungen. Orn. Anz. 44: 31-44.

Hötter, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn, 47 S.

Jakober, H. & W. Stauber (1987a): Habitatsansprüche des Neuntötters (*Lanius collurio*) und Maßnahmen für seinen Schutz. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 48: 25-53.

Jakober, H.; Stauber, W. (1987b): Dispersionsprozesse in einer Neuntöter-Population. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 48: 119-130.

Institut für Botanik und Landschaftskunde Thomas Breunig (Bearb. Siegfried Demuth, Judith Knebel 2004): Ökologische Wirkung von PLENUM-Projekten. Literaturstudie. Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 144 S.

Kowalski, H. (1995): Wahl der Niststandorte in einer traditionellen Bruthecke des Neuntötters (*Lanius collurio*). Charadrius 31: 39-41.

Kühne, S.; Freier, B. (2001): Saumbiotopie in Deutschland – ihre historische Entwicklung, Beschaffenheit und Typisierung In: Forster, R. (Hrsg.): Biozönosen von Saumbiotopen im landwirtschaftlichen Einflussbereich: Beeinflussung durch Pflanzenschutzmitteleinträge? Fachgespräch am 23. und 24. November 1999 in Braunschweig. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Band 387, S. 24-29.

Kullmann, K. (1999): Einfluss der Landnutzung auf Siedlungsdichte, Nistplatzwahl, Nestlingsentwicklung und Bruterfolg des Neuntötters (*Lanius collurio*) in der Uckermark. Diplomarbeit Humboldt-Universität, Berlin. Zitiert bei Flade et al. 2003.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Laux, D. & Bauschmann, G. (2015): Maßnahmenblatt Neuntöter (*Lanius collurio*), Versiondatum: 27.11.2015. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, 4 S. <https://www.vswffm.de/>, 4 S.

Lenschow, U. (2001): Landschaftsökologische Grundlagen zum Schutz, zur Pflege und zur Neuanlage von Feldhecken in Mecklenburg-Vorpommern. Materialien zur Umwelt 2001: S. 40.

LfU, LUWG, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (2006): Artsteckbriefe für die Zielarten der Europäischen Vogelschutzgebiete in Rheinland-Pfalz. Auf der Grundlage der Ausarbeitung von Matthias Korn und Stefan Stübing (2005) mit Beiträgen von Ludwig Simon (LUWG) und Manfred Braun (SGD Nord), LUWG Rheinland-Pfalz / Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Amtsgerichtsplatz 1. 5276 Oppenheim. Selbstverlag. Stand: April 2006, 186 S.

Mader, H.-J.; Klüppel, R.; Overmeyer, H. (1986): Experimente zum Biotopverbundsystem – tierökologische Untersuchungen an einer Anpflanzung. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 27, 136 S.

Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21. Düsseldorf.

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 212-217

Neugebauer, K. (2009): Erfahrungen mit der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung aus Sicht einer Höheren Naturschutzbehörde. Laufener Spezialbeiträge 1 / 2009: 81-90.

NWO [Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft] (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beitr. Avifauna NRW Bd. 37, Bonn.

Ojlenik, O. (2018): Existiert interspezifische Konkurrenz zwischen Neuntöter *Lanius collurio* und Braunkehlchen *Saxicola rubetra*? *WhinCHAT* 3: 39-45

Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.

Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B. (1987): Der Neuntöter und andere Heckenbrüter in der modernen Kulturlandschaft. In: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Artenschutzsymposium Neuntöter, Bad Buchau 1984, S. 147-157.

Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. *Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg* 33: 51-53.

Ratzke, B.; Schreck, W. (1992): Spontane Wiederbesiedlung und hohe Siedlungsdichte des Neuntötters (*Lanius collurio*) nach Biotoppflegemaßnahmen auf der ehemaligen Mülldeponie Berlin-Wannsee. *Berliner ornithologische Berichte* 2: 32-37.

Rudin, M.; Horch, P.; Hugentobler, I.; Weber, U.; Birrer, S. (2010): Bestandsentwicklung von Brutvögeln im ökologisch aufgewerteten St. Galler Rheintal. *Ornithologischer Beobachter* 107 (2): 81-100.

Schifferli, L.; Fuller, R.J.; Müller, M. (1999): Distribution and habitat use of bird species breeding on Swiss farmland in relation to agricultural intensification. *Vogelwelt* 120, Suppl.: 151-161

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Stooß, T.; Straub, F.; Mayer, J. (2017): Gebüschbrüter profitiert von Gehölzentfernung. Einfluss intensiver Beweidung und Teilrodung auf die Bestandsdichte des Neuntötters (*Lanius collurio*). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 49 (7): 213-220

SVS, Schweizer Vogelschutz / Birdlife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. <http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf>, Download 13.03.2011

Tischew, S.; Rexmann, B.; Schmidt, M.; Teubert, H. & B. Krug (2004): Erfolgskontrollen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an der BAB 14 zwischen Halle und Magdeburg. *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* 2004, Sonderheft 1

Titeux, N.; Dufrene, M.; Radoux, J.; Hirzel, H. A.; Defourny, P. (2007): Fitness-related parameters improve presence-only distribution modelling for conservation practice: The case of the red-backed shrike. *Biological Conservation* 138 (1/2): 207-223.

Vanhinsbergh, D.; Evans, A. (2002): Habitat associations of the Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) in Carinthia, Austria. *Journal für Ornithologie* 143 (4): 405-415.

Wagner, T. (1993): Saisonale Veränderungen in der Zusammensetzung der Nahrung beim Neuntöter (*Lanius collurio*). *J. Ornithol.* 134: 1-11.

Zollinger, J.-L. (2014): Einfluss des Lebensraums auf die Populationsdynamik des Neuntöters *Lanius collurio* am Fuss des Waadtländer Juras. *Ornithologischer Beobachter* 111: 313-332.

Saatkrähe *Corvus frugilegus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Saatkrähen brüten in Kolonien. Die Nester werden in Bäumen angelegt. Die Nester können mehrere Jahre hintereinander genutzt werden (BAUER et al. 2005: 81). Als Fortpflanzungsstätte gilt die gesamte Kolonie, bei ausreichend gut abgrenzbaren Beständen das gesamte Feldgehölz / der gesamte Baumbestand (z.B. Parkanlage), innerhalb dessen sich die Neststandorte verlagern (können).

Ruhestätte: Saatkrähen ruhen / nächtigen gruppenweise in Baumgruppen / Gehölzen, die einen freien Rundumblick gewährleisten. Das Ruheverhalten ist differenziert ausgebildet: Innerhalb eines Schlafplatzsystems besteht eine hierarchische Ordnung in Hauptschlafplätze, die oft jahre- oder jahrzehntelang den ganzen Winter hindurch oder wenigstens über viele Wochen täglich benutzt werden sowie Nebenschlafplätze, die nur unregelmäßig je nach Störungen an den Hauptschlafplätzen, ungünstiger Witterung oder der Ausbeutung temporärer Nahrungsquellen genutzt werden. Ziehende Scharen besetzen mehrere Tage bis zu zwei Wochen lang eigene Zugschlafplätze und mitteleuropäische Brutvögel nach der Ankunft bis Ende Februar/Anfang März vorübergehend einen Vorbrutzeitschlafplatz. Weiterhin bestehen Vor-, Zwischen- und Hauptsammelplätze. Wie Schlafplätze können auch Hauptsammelplätze mit ihren Einflugskorridoren über Jahre oder Jahrzehnte konstant bleiben, während die Vor- und die Zwischensammelplätze mit der Tagesverteilung und Witterung ständig wechseln (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 1807 ff.).

Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus gelten die traditionell genutzten Hauptschlafplätze und die Hauptsammelplätze als Ruhestätte. In Städten o. a. störungsreichen Plätzen ist die Abgrenzung eines störungsarmen Puffers nicht erforderlich.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Einzelvorkommen (Kolonie)

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Neststandort kolonieweise in lockeren Gruppen oder im Kronenschluss stehender Bäume in Feldgehölzen, Windschutzstreifen, Garten- und Parkanlagen und auf kleinen städtischen Grünanlagen und Plätzen, seltener am Rand größerer Wälder. Die Saatkrähe beansprucht möglichst freien Rundblick gewährend, den Unterstand deutlich überragende Nistbäume. Die Nester werden im oberen Kronenbereich und bevorzugt in die äußersten Zweige gebaut (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 1793).
- Die Nahrungssuche findet im Offenland am Boden statt. Die Saatkrähe ist Allesfresser, Hauptnahrungsbestandteile sind Arthropoden, Regenwürmer, Sämereien und Früchte. Als Nahrungshabitat ist v. a. die wenige Zentimeter hohe Vegetation von Bedeutung, die zur Suchjagd genutzt werden kann (Flächen mit bis zu 15 (-20) cm hoher Krautschicht wie Gras, Getreide, Hackfrucht). Spätestens bei Erreichen dieses Wertes erfolgt ein Wechsel z. B. von Getreide auf Weide- oder Wiesenflächen. Aus Gründen von Nahrungsangebot und -zugänglichkeit kommt es daher in komplexen Agrarlandschaften meist zu einem sommerlichen Wechsel von den hochwachsenden Feldern zu Viehweiden oder Brachen und mit dem Grasschnitt weiter zu Mähwiesen; mit der Ernte erfolgt die Rückkehr auf die Äcker. Sind die Flächen dicht (< ca. 200m) mit Büschen, Hecken o. a. bestanden, werden sie wegen der geringen Übersichtsmöglichkeit gemieden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 1786). In den Niederlanden gelten 1,5 ha Nahrungshabitat / Brutpaar als Orientierungswert für den Flächenbedarf (van LIERE 2012: 19).
- Auch in NRW gibt es seit Jahrzehnten eine Tendenz zur Urbanisierung: vermehrt werden Kolonien im Innenstadtbereich angelegt, vermutlich weil geeignete Nahrungsflächen im Agrarland fehlen. Zur Nahrungssuche werden dann Grünanlagen, Sportstätten, Erholungsflächen, Acker und Grünland im Umland aufgesucht (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 292).

Maßnahmen

1. Entwicklung und Optimierung von Alternativbrutplätzen (Av 1.1, W1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Saatkrähen brüten in Kolonien in meist älteren Gehölzbeständen. Bei erheblicher projektbedingter Betroffenheit des Koloniestandortes werden durch Entwicklung und Optimierung von Alternativbrutplätzen Ausweichstandorte angeboten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Fehlen geeignete Nahrungshabitate, müssen diese im räumlichen Zusammenhang hergestellt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens). Auch aus Sicht der potenziell betroffenen Bevölkerung (Lärm, Kot) soll der Standort konfliktfrei sein (van LIERE 2012 empfiehlt einen Abstand von mind. 150 m).
- Standort in räumlicher Nähe (< 1,5 km) zur betroffenen Kolonie, günstig ist eine Lage zwischen der betroffenen Kolonie und den Hauptnahrungsflächen (van LIERE 2012, KRÜGER & NIPKOW 2015: 35).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Erhalt von strukturell geeigneten Gehölzen mit hohen Bäumen im Siedlungsraum an konfliktfreien Standorten oder in der Agrarlandschaft (RUGE 1986a: 14) mit Störungsfreiheit innerhalb der Brutzeit (Anfang Februar bis Ende Juli, KIEL 2007: 174).
- Entwicklungsmaßnahmen können bestehen in der Neupflanzung von schnellwüchsigen Baumarten wie Pappeln (KRÜGER & NIPKOW 2015: 35) oder bei sehr dichten (Feld-) Gehölzen in Auflichtungen, so dass eine freie Anflugmöglichkeit besteht.
- Die Attraktivität eines neuen Koloniestandortes kann erhöht werden durch Einbau von Saatkrähennestern (z. B. denen vom Konfliktstandort) in Verbindung mit Markierung des Geästes durch weiße Farbe (zur Imitation eines Besatzes). Weiterhin kann die Attraktivität durch Vorspielen von Balzgesängen und Rufreihen gesteigert werden (KRÜGER & NIPKOW 2015: 36).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja nein

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei Vorliegen strukturell geeigneter Brutplätze sowie bei Auflichtungen innerhalb der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit bzw. sind bereits vorhanden.
- Die Habitatansprüche der Saatkrähe sind gut bekannt.
- Es liegen keine Erfahrungen mit dem Anbieten von Ausweichstandorten als CEF-Maßnahmen vor. Umsiedlungen werden im Regelfall im Rahmen von Vergrämungen durchgeführt. Nach Erfahrungen aus Niedersachsen können Umsiedlungen erfolgreich sein, wenn alternative, störungsfreie Brutplätze angeboten werden (KRÜGER & NIPKOW 2015: 25). Aus den Niederlanden wird berichtet, dass als Vergrämung mit flankierenden Maßnahmen durchgeführte Vorhaben erfolgreich verlaufen seien und eine gezielte "Umsiedlung" funktioniert habe (ebd.). Aus Deutschland sind jedoch keine (dauerhaft) erfolgreichen Umsiedlungen bekannt (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 292, KRÜGER & NIPKOW 2015: 25, LfU 2011: 15). Vergrämungen können zur Aufspaltung von Kolonien führen und die Problemlage verlagern oder vergrößern (KRÜGER & NIPKOW 2015: 25, LfU 2011: 13, ROTH 2011: 20, SIMON & DIETZ 2017: 119). Prognosen zur Erfolgswahrscheinlichkeit zu Umsiedlungen von Saatkrähen erfordern auf den Einzelfall ausgerichtete Untersuchungen z. B. zu den betroffenen Baumarten des Gehölzbestandes sowie des Ersatzstandortes oder zur Lage der Hauptnahrungsflächen (u.a. van LIERE 2012). Pauschale Aussagen sind nicht möglich. Selbst wenn potenzielle, nach menschlichem Ermessen geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung stehen, besteht keine Gewissheit für eine erfolgreiche Annahme (KRÜGER & NIPKOW 2015: 26, 35). In der Literatur wird vermutet, dass aufgrund langjähriger Verfolgung im ländlichen Raum inzwischen fallweise eine derartige Ausrichtung auf Siedlungsgebiete besteht, dass auch nach Einstellung der

Verfolgung Standorte im ländlichen Raum nicht kurzfristig angenommen werden (KRÜGER & NIPKOW 2015: 26). Daher besteht eine geringe Prognosesicherheit.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input checked="" type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

Fazit: Für die Saatkrähe besteht bezüglich der Bruthabitate im Regelfall keine Möglichkeit, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen mit hoher Prognosesicherheit durchzuführen.

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.
- Gassner, E.; Winkelbrandt, A.; Bernotat, D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. 5. Auflage, Heidelberg, 480 S.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13 / 3. Passeriformes (4. Teil): Corvidae – Sturnidae. Rabenvögel, Starenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 1731-1857.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 292-293.
- Kiel, E.-F. (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen - Teil 3: 174.
- Hulscher, J.; Driessen, P. (2010): The importance of hoarding walnuts and acorns for Rooks *Corvus frugilegus*. *Limosa* 83 (2): 49-60.
- Kasprzykowski, Z. (2003): Habitat preferences of foraging Rooks *Corvus frugilegus* during the breeding period in the agricultural landscape of eastern Poland. *Acta ornithologica* 38 (1): 27-31.
- Krüger, T.; Nipkow, M. (2015): Die Saatkrähe *Corvus frugilegus* als Brutvogel in Niedersachsen. Vorkommen, Schutz, Konflikte und Lösungsmöglichkeiten. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 135: 1-48.
- Van Liere, D.W. (2012): Untersuchung der Saatkrähenkolonien in Soest und Umgebung. CABWIM Consultancy. Im Auftrag der Stadt Soest. 28. S. https://www.soest.de/03leben_wohnen/planen_bauen_umwelt/Gutachten_Saatkraehen_Druckvorlage_120829.pdf (Zugriff 08.01.2021).
- LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (o. J.): Methoden zum Vertreiben von Saatkrähen. http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50135/pabln40010.html?COMMAND=DisplayBericht&FIS=200&OBJECT=50135&MODE=BE R&RIGHTMENU=null#Heading159_, Abruf 19.5.2011.
- LBV, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV): LBV-Info Saatkrähen. http://www.lbv.de/fileadmin/lbv_de/artenschutz/Saatkraehe/Faltblatt_Saatkr%C3%A4he.pdf, Abruf 19.5.2011.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2010): ABC-Bewertungsschema Brutvögel. Stand 28.10.2010. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 30.12.2018.
- LfU, Bayerisches Landesamt für Umwelt (2011): Konzept zum Umgang mit Saatkrähenkolonien in Bayern. 33 S.
- Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? *Bird Study* 58 (4): 390-390.
- Roth, N. (2011): Zur Bestandssituation der Saatkrähe 2010 im Saarland und in der Westpfalz. *OBS-Info* 44. 12-25.
- Ruge, K. (1986a): Die Saatkrähe in der Kulturlandschaft. Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. *Arbeitsblätter zum Naturschutz* 4, 17 S.

Ruge, K. (1986b): Vogel des Jahres 1986: Die Saatkrähe. Ein DBV-Buch im Kosmos-Verlag. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 79 S.

Simon, L.; Dietz, C. (2017): Saatkrähe *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758. In Dietzen, C., Folz, H.-G., Grunwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehuis, M., Schäf, M., Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz, Band 4 Singvögel (Passeriformes), Band 4.1 – Singvögel (Passeriformes) 1: Pirole (Oriolidae) bis Drosseln (Turdidae), Band 4.2 – Singvögel (Passeriformes) 2: Schnäpperverwandte (Muscicapidae) bis Ammern (Emberizidae). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 49. Landau, S. 105-121.

Star *Sturnus vulgaris*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Stare brüten in Höhlen verschiedenster Art und in Nistkästen. Kolonieartiges Brüten ist möglich (BAUER et al. 2005: 322).

Ruhestätte: Stare ruhen in Gehölzen, auf Freileitungen, Hausgiebeln etc. (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 2081f.). Sie übernachten einzeln (Baumhöhlen, Efeu, Gebäudenischen) oder gesellig in Trupps. Große, gemeinschaftlich genutzte Schlafplätze liegen häufig in Schilfröhricht mit tieferem Wasserstand, weiterhin auch in Parks, kleinen Waldstücken, Baumschulen, Gehölzdickichten oder in Gebäuden (Hallen) (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 2085f.).

Gemeinsame Schlafplätze werden das ganze Jahr über, während der Brutzeit v. a. von Nichtbrütern aufgesucht, außerhalb der Brutzeit können Massenschlafplätze auftreten. Vor Bezug des Schlafplatzes sammeln sich die Individuen an Zwischenstationen (BAUER et al. 2005: 321f). In NRW sind keine Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden. Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Höhlen / Nischen in Gehölzen oder Gebäuden als Brutplatz (BAUER et al. 2005: 320).
- Kurzrasiges, nicht zu trockenes Grünland als Nahrungshabitat im direkten Umfeld bis ca. 200 (500m) (BAUER et al. 2005: 320, GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 372). Bevorzugt sind Weiden mit Rindern, Pferden und Schafen. Neben der aus Regenwürmern und Larven der Wiesenschnake bestehenden Hauptnahrung werden durch die Weidetiere aufgesuchte Großinsekten erbeutet. In NRW stellt die Münsterländische Parklandschaft mit einem Mosaik aus Eichenwäldchen und Viehweiden eine Ideallandschaft für den Star dar (GRÜNEBERG et al. 2013 & SUDMANN: 372).
- Kahle Äste, Bäume, Leitungsdrähte, Sitzstangen vor Nistkästen etc. mit Funktion als Singwarte (BAUER et al. 2005: 321).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Maßnahmen sollen idealerweise wegen der geselligen Lebensweise im nahen Umfeld zu bestehenden Starenvorkommen platziert werden (NABU & LBV 2018: 25).

Maßnahmen

1. Anbringen von Nisthilfen (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Star brüdet natürlicherweise in Höhlen verschiedenster Art. In der Maßnahme werden bei Mangel an natürlichen Höhlen künstliche Nisthilfen angeboten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfadens). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Kurzrasiges, nicht zu trockenes Grünland als Nahrungshabitat im Umfeld bis ca. 200 - 500m.

Quellen:

Bauer, H.-G., Bezzel, E. & W. Fiedler (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 2., vollständig überarbeitete Auflage, Wiebelsheim.

Dietzen, C. (2017): Star *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758. In Dietzen, C.; Folz, H.-G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäf, M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 49: 504-516.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13 / 3. Passeriformes (4. Teil): Corvidae – Sturnidae. Rabenvögel, Starenvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 1366-2178.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 372-373.

NABU Naturschutzbund Deutschland (2018): Mission Grün: Starenkasten selber bauen. 2 S., <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/vogelschutz/180202-nabu-bauanleitung-starenkasten.pdf>, Abruf 25.03.2019.

NABU Naturschutzbund Deutschland; LBV Landesbund für Vogelschutz Bayern (2018): Der Star. Vogel des Jahres 2018. Broschüre, 31 S., https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/vogelschutz/vdj/star/nabu_vdj2018_broschuere.pdf, Abruf 25.03.2019.

Feldsperling *Passer montanus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Feldsperlinge brüten in Baumhöhlen und Nischen, oft auch in Nistkästen. Kolonieartiges Brüten ist ebenso möglich wie Einzelbruten. Die Art hat für einen Singvogel einen relativ großen Aktionsraum von bis zu > 300 m (BAUER et al. 2005: 457; bis 2,4 km nach TAPPE & NOTTEMEYER-LINDEN 2005). Die Ortstreue ist meist sehr ausgeprägt, da Feldsperlinge ganzjährig anwesend sind. Als Fortpflanzungsstätte wird die besetzte Höhle, das Revierzentrum bzw. die „Kolonie“ abgegrenzt und deren unmittelbare Umgebung im Umfeld von ca. 40 m (in Anlehnung an RÜCKRIEM et al. 2009: 121). Aufgrund der Größe des Aktionsraumes ist eine Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten in der Regel nicht erforderlich.

Ruhestätte: Gruppenschlafplätze des Feldsperlings bestehen in Bäumen, Büschen und Hecken sowie teilweise in Höhlen (bis zu 7 Individuen gleichzeitig). Nach Aufgabe der Gemeinschaftsschlafplätze nach dem Laubfall sammeln sich mehrere Individuen bis zu kleinen Schwärmen, um dann einzeln Schlafhöhlen aufzusuchen (BAUER et al. 2005: 459). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Bruthabitat: Feldsperlinge sind Höhlenbrüter und nutzen Specht-, Kunst- oder Naturhöhlen, Nischen an Gebäuden sowie Nistkästen für die Jungenaufzucht. Selten werden auch freistehende Nester in Gehölzen angelegt (BAUER et al. 2005: 459).
- Im Gegensatz zum Haussperling bevorzugt der Feldsperling (mit dem er oft zusammen vorkommt) Brutplätze in Bäumen. Er ist Charaktervogel der traditionell bäuerlichen Kulturlandschaft und stark an Offenlandschaften mit landwirtschaftlicher Nutzung gebunden. Dabei kann er auch nahezu baumfreie Agrarlandschaften besiedeln. Gern brütet er in den Querrohren von Mittelspannungsleitungen (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 410).
- Nahrungshabitat: Der Feldsperling ernährt sich überwiegend von Sämereien, zu Beginn der Brutzeit und zur Jungenaufzucht auch von kleinen wirbellosen Tieren. Die Nahrungssuche erfolgt in landwirtschaftlich genutztem Umland von Siedlungen, in Obst- und Kleingärten, Brachflächen, Waldrändern u. a. in einem Umkreis von bis zu mehreren hundert Metern vom Brutplatz (BAUER et al. 2005: 457).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Entwicklung und Optimierung baumbestandenen Grünlandes (Streuobstwiesen, Kopfbäume) (O1.1, O2.5, O3.1.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In baumbestandenem Grünland (Streuobstwiesen, Kopfbäume u. a.), die derzeit z.B. aufgrund mangelnder Pflege oder zu geringer Größe ungenügende Habitatstrukturen für den Feldsperling aufweisen, werden Maßnahmen zur Herstellung bzw. Optimierung durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

- Aktuell verbrachte, verfilzte o. a. aufwertungsfähige, baumbestandene Grünlandfläche. Neben Streuobstbeständen können lokal auch verschiedene Kopfbaumarten geeignet sein.
- Keine sehr wüchsigen Standorte.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Paar: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Paares mind. 1 ha. Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten muss der Maßnahmenbedarf bei Betroffenheit mehrerer Paare nicht linear steigen.
- Pflege der Bäume: Im Regelfall keine chemisch-synthetische Behandlung der Obstbäume. Erhalt alter, bestehender Bäume, Durchführung von Pflegeschnitten unter Erhalt von Totholzstrukturen. Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte soll variieren, im Durchschnitt ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein (ARGE Streuobst 2010). Bei Obstbäumen Verwendung von Hochstämmen.
- Totholzanteile: geringe Anteile feines Totholz, hohe Anteile starkes Kronentotholz (ab etwa Armdicke) besonders in älteren Bäumen soweit statisch möglich belassen; einige schon abgestorbene Bäume verbleiben als stehendes Totholz möglichst lange im Bestand (ARGE Streuobst 2010: 4).
- Baumpflege: regelmäßiger Baumschnitt, um vorzeitiger Alterung vorzubeugen und um eine lichte und stabile Krone zu erhalten (ARGE Streuobst 2010: 4).
- Unter den Obstbäumen sind Apfelbäume von besonderer Bedeutung, da sie durch Pilzbesiedlung deutlich früher und zahlreicher Höhlen ausbilden als andere Obstbäume (ARGE Streuobst 2010: 8).
- Die ARGE Streuobst (2010: 4) empfiehlt als anzustrebende Altersstruktur für Vögel in Streuobstbeständen: ca. 15 % Jungbäume, 75-80 % ertragsfähige Bäume, 5-10 % abgängige „Habitatbäume“, die auch nach Ende der Ertragsphase im Bestand bleiben.
- Ggf. Entfernung von Misteln.
- Bei Mangel an für den Feldsperling geeigneten Nisthöhlen ist die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 durchzuführen.
- Grünlandpflege: Im Regelfall kein Einsatz von Dünger oder Pflanzenschutzmitteln Bei Mahd Abtransport des Mahdgutes ab dem Folgetag, besser nach 2-3 Tagen. Wichtig für den Feldsperling sind fruchtende bzw. Samen tragende Gräser und Kräuter als Nahrungsquelle. Diese können bei Wiesen durch die Anlage von alle 2-4 Jahre gemähten „Altgrasstreifen“ oder –flächen geschaffen werden (FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008), so dass auch mehrjährige Pflanzenarten Früchte ausbilden können. Auch Feldwege mit Krautsaum können in die Maßnahme einbezogen werden, sofern kein besonderes Kollisionsrisiko mit Kfz besteht. Bei einer Beweidung ist die Besatzdichte so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen (mit Früchten / Pflanzensamen) gewährleistet, ggf. sind Bereiche auszuzäunen. Die Umzäunung soll idealerweise mit Holzpflocken erfolgen (Sitzwarten). Bei einer Nutzung als Weide sind die Obstbäume vor Verbiss zu schützen.
- Je nach Ausgangsbestand kann es sich anbieten, den Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut zu erhöhen, um das Nahrungsangebot für den Feldsperling zu erhöhen.
- Kleinstrukturen wie Hecken, Krautsäume, Trockenmauern, Totholzhaufen oder Zaunpfähle sollten auf ca. 10-15 % der Fläche zur Verfügung stehen (ARGE Streuobst 2010: 12) unter Ausnutzung von ggf. bereits vorhandenen Strukturen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen erforderlich bzw. möglich ist (damit früher eine Reife als Habitat erreicht wird).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Pflege- und Erziehungsschnitte der Obstbäume; Pflege des Grünlandes nach obigen Vorgaben (Details bei ARGE Streuobst 2010).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit ist abhängig von der Ausprägung des aktuellen Bestandes:
- Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, Anlage von Kleinstrukturen, ggf. Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit meist innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich. Soweit das Höhlenangebot des Altbaumbestandes nicht ausreicht, kann die Zeitspanne durch das temporäre Aufhängen von Nistkästen (Maßnahme 2) überbrückt werden.
- Vollständige Neupflanzungen aus Gehölzen (nicht Gegenstand vorliegender Maßnahme) erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Struktur einer Streuobstwiese, die Entwicklung eines Baumhöhlenangebotes beansprucht deutlich > 10 Jahre. Vollständige Neuanpflanzungen sind auch unter Berücksichtigung von Nistkästen erst nach Erreichen einer Streuobstwiesenstruktur als Habitat für den Feldsperling geeignet.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen weisen mit Ausnahme der Entwicklung eines ausreichenden Baumhöhlenangebotes eine kurzfristige Entwicklungsdauer auf. Durch das ergänzende Anbringen von Nisthilfen kann jedoch auch bei nicht ausreichendem Brutplatzangebot eine kurzfristige Wirksamkeit der Maßnahme erreicht werden. Die Maßnahmen werden in der Literatur z. B. von HÖTKER (2004) empfohlen.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie aber als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Anlage von Nistkästen (AV1.1)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Der Feldsperling brüdet natürlicherweise in Baumhöhlen und Nischen. In der Maßnahme wird bei Mangel an natürlichen Nistmöglichkeiten durch Nisthilfen das Angebot an Fortpflanzungsstätten erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern zugleich die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Lichter Standort mit Gewährleistung freien Anfluges, kein oder nur wenig überragendes Blätterdach / Zweige über dem Kasten (STEINER et al. 1989).
- Feldsperlinge können für kleine Singvögel große Aktionsräume aufweisen (> 2 km, TAPPE & NOTTMEYER-LINDEN 2005). Aus energetischer Sicht ist jedoch eine Nahrungssuche im Umfeld zur Bruthöhle günstig. Nahrungshabitate sollen daher nicht weiter als 300 m vom Nistkasten entfernt liegen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Paar: Von Nisthilfen für den Feldsperling können auch andere Höhlenbrüter profitieren (z. B. Kohlmeise). Um dieser Konkurrenzsituation vorzubeugen, sind pro Paar mind. 3 artspezifische Nisthilfen anzubieten. Die Nisthilfen werden in räumlicher Nähe (ca. 50 m) zueinander angebracht.
- Verwendung von artspezifischen Nistkästen für den Feldsperling mit Fluglochdurchmesser 32 mm (JUNKER-BORNHOLDT et al. 2001: 77), Aufhänge-Höhe > 2,5 m, nicht für Katzen o. a. erreichbar.
- Das Aufhängen von Nistkästen ist im Siedlungsbereich als separate Maßnahme möglich, wenn ansonsten günstige Habitatbedingungen für den Feldsperling vorhanden sind. Außerhalb von Siedlungen soll die Maßnahme nur übergangsweise (bis zur Entwicklung von Naturhöhlen) angewandt werden. Sofern noch nicht vorhanden (z.

B. in der ausgeräumten Feldflur), soll die Maßnahme mit der Anlage / Pflege von Hecken kombiniert werden (unter Beachtung der Ansprüche von Arten, die empfindlich gegenüber Vertikalstrukturen reagieren).

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (z. B. Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen außerhalb der Brutzeit. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Nistkästen sind geeignet, um kurzfristig Fortpflanzungsstätten bereit zu stellen. Bei Höhlenmangel kann es sinnvoll sein, neben den Nistkästen auch Gehölze anzupflanzen, um für eine mittel- bis langfristige Wirksamkeit ein Angebot natürlicher Höhlen bereit zu stellen (z. B. Maßnahme 1).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Nisthilfen werden vom Feldsperling teilweise unmittelbar angenommen (z. B. STEINER et al. 1990: 212). Um den Sperlingen eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Kästen im September / Oktober vor der Brutsaison aufgehängt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Maßnahme wird z. B. von BAUER et al. (2005: 458) empfohlen. Die Annahme von Nisthilfen kann für den Feldsperling als gesichert gelten (z. B. HANNOVER 1989, STEINER et al. 1989, 1990, WEISE 1994).
- Der Eignungsgrad wurde mit „hoch“ bewertet (Expertenworkshop 9.11.2011 LANUV Recklinghausen).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder

bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Feldsperling bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Angaben zur Priorisierung:

- Maßnahme 1 hat eine höhere Priorität gegenüber Maßnahme 2.

Quellen:

ARGE Streuobst (2010): Naturschutzfachliches Leitbild – Ansprüche der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie an ihre Lebensstätten in den Streuobstlandschaften am Albtrauf für das LIFE-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales“. http://www.bissingen.kdrs.de/servlet/PB/show/1283023/endaassung_brosch_lifevogelschutz.pdf, Abruf 13.12.2011

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

- Fuchs, S.; Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture – a manual for arable organic farming in northeast Germany: A2 Corn Bunting, A3 Whinchat. www.bfn.de, 144 S.
- Gatter, W. (2007): Langzeit-Populationsdynamik und Rückgang des Feldsperlings *Passer montanus* in Baden-Württemberg. *Vogelwarte* 45: 109-118
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 410-411
- Hannover, B. (1989): Bestandsentwicklung und Brutbiologie des Feldsperlings (*Passer montanus*) auf der Korbacher Hochfläche (Nordhessen). *Vogelkundliche Hefte Edertal* 15: 52-64.
- Hötter, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn, 47 S.
- Junker-Bornholdt, R.; Schmidt, K.-H.; Richarz, K. (2001): Traditionelle Artenhilfsmaßnahmen. In Richarz, K.; Bezzel, E.; Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag Wiebelsheim, S. 63-83.
- Kretschmer, P. (2005): Tödliche Falle für Greifvögel - Frisch abgeerntete Rapsfelder gefährden Bussarde und Falken. *Flieg und Flatter*. Aktuelles aus der Vogelschutzwarte, Ausgabe 12/2005: 10.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2019): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 74 S.
- McHugh, N. M.; Prior, M.; Grice, P. V.; Leather, S. R.; Holland, J. M. (2017): Agri-environmental measures and the breeding ecology of a declining farmland bird. *Biological Conservation* 212 (A): 230-239.
- Rückriem, C., Steverding, M., Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.
- Steiner, G.; Schütte, F.; Schöber, B. (1989): Brutplatzwahl und Bruterfolg des Feldsperlings (*Passer montanus*) in landwirtschaftlich genutzten Vergleichsbetrieben. In Kutter, W. (Hrsg.): Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Band XVIII, S. 799-805.
- Steiner, G.; Schöber, B.; Schütte, F. (1990): Der Feldsperling *Passer montanus* L. – ein Opfer landwirtschaftlicher Technologien? In Riewenherm, S.; Lieth, H. (Hrsg.): Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Band XIX / II, Osnabrück 1989: S. 210-215.
- Tappe, K.; Nottmeyer-Linden, K. (2005): Aktionsräume und Zeitbudgets von Feldsperlingen während der Jungtieraufzucht auf einem Obsthof in Ostwestfalen. Poster zur 138. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft 29. September – 4. Oktober 2005 in Stuttgart. *Vogelwarte* 44:50 / Poster: http://www.bshf.de/images/projekte/sperling/sperling_ergebnis.pdf, Abruf 12.7.2011.
- Weise, R. (1994): Brutbiologische Parameter des Feldsperlings, *Passer montanus* L.; in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Thüringer Ornithologische Mitteilungen* 43/44 (1993/1994): 61-68.

Girlitz *Serinus serinus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Girlitze legen ihre Nester sichtgeschützt in Bäumen, Sträuchern oder Rankenpflanzen an (BAUER et al. 2005: 533). Die Nahrungssuche findet im nahen Umfeld des Nestes statt. Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Girlitze ruhen in Gehölzen, v. a. in Nadelgehölzen (Fichten, Kiefern und Eiben (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 496). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Baum- und Strauchgruppen als Neststandorte. In Siedlungen werden Nester häufig in Koniferen errichtet, z. B. in Fichten und Zypressengewächsen, weiterhin auch in anderen Gehölzen wie Obstbäume, Kastanie, Ahorn, Holunder sowie in Rankenpflanzen (BAUER et al. 2005: 532, FOLZ 2017: 903, HÖLZINGER 1997: 579, GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 430). Wahrscheinlicher Grund für die Bevorzugung von Nadelbäumen (in Villenquartieren mit Gärten und Parkanlagen insbesondere Fichte, Tanne, Schwarzkiefer, Zedern, Eibe, Thuja und Wacholder) ist guter Sichtschutz. Die Nesthöhe beträgt meist ca. 2 bis 6 m (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 490).
- Hohe, von freiem Luftraum umgebene Singwarten: periphere Zweige lichter Baumkronen, Leitungsdrähte, Fernsehantennen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 487).
- Nadelbäume werden Laubhölzern als Neststandort vorgezogen und erklären in laubholzdominierter Landschaft weitgehend die Verteilung der Brutpaare; Laubhölzer werden jedoch als Singwarten bevorzugt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 487).
- Die Nahrungssuche erfolgt überwiegend am Boden, aber auch turnend an samentragenden Stauden und v. a. zur Brutzeit auch hoch in Bäumen (BAUER et al. 2005: 532). Für die Nahrungssuche am Boden benötigt der Girlitz offene Flächen mit niedrigem bis schütterem, samenreichen Gras- und Krautbewuchs (HÖLZINGER 1997: 578). Die Verfügbarkeit von samentragenden, krautreichen Flächen ist in der Regel der Schlüsselfaktor für das Vorkommen. (Bruthabitate sind auch nach Entnahme einzelner Gehölze in der Regel im Umfeld noch ausreichend vorhanden).
- In NRW haben städtische Lebensräume wie Friedhöfe, Parks und große Gärten eine hohe Bedeutung, da hier eher das vom Girlitz bevorzugte mild-trockene Mikroklima als im ländlichen Raum vorhanden ist (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 430).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Raumbedarf zur Brutzeit nach FLADE 1994: 551: <1 bis 3 ha.

Maßnahmen

1. Entwicklung von Nahrungshabitaten (O4.1.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Girlitze benötigen für die bevorzugte Nahrungssuche am Boden offene, lückige Flächen mit samentragender Krautschicht. In der Maßnahme werden samenreiche Nahrungshabitate für den Girlitz entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch, als CEF-Maßnahme geeignet

Fazit: Für den Girlitz bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Nahrungshabitaten, welche Schlüsselfaktor für die Vorkommen sind. Bruthabitate sind im Allgemeinen ausreichend vorhanden

Quellen:

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag Eching, 879 S.
- Folz, H. G. (2017): Girlitz *Serinus serinus* (Linnaeus, 1766). In Dietzen, C.; Folz, H. G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schjäf, M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beiheft 49: 892-904.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 14 / 2. Passeriformes (5. Teil): Fringillidae – Parulidae. Finkenvögel, Waldsänger. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 304-1242.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 430-431.
- Hölzinger, J. (Hrsg. 1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.2: Singvögel 2. Passeriformes - Sperlingsvögel: Muscipidae (Fliegenschnäpper) und Thraupidae (Ammertangaren). Ulmer-Verlag, Stuttgart, 939 S.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Bluthänfling *Carduelis cannabina*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Hänflinge legen ihre Nester meist in dichten Hecken und Büschen an. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Der Bluthänfling ist territorial, verteidigt jedoch lediglich kleine Nestterritorien. Hänflinge können geklumpt oder verteilt brüten. Die Nahrungssuche mehrerer Brutpaare findet oft gemeinsam statt im Umkreis von meist 200-500m, tlw. auch darüber hinaus (BAUER et al. 2005: 559, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 736). Als Fortpflanzungsstätte wird der Niststandort (wenn unbekannt: das Revierzentrum) abgegrenzt sowie weitere strukturell geeignete Brut- und Nahrungshabitate im Umfeld von 50 m (in Anlehnung an RÜCKRIEM et al. 2009: 110).

Ruhestätte: Brutvögel ruhen in Nestnähe in Gehölzen. Außerhalb der Brutperiode übernachten Hänflinge meist in größeren Schlafgemeinschaften in Büschen, Gehölzen oder Röhricht, lokalklimatisch günstige Stellen können während Jahrzehnten als Gemeinschaftsschlafplätze genutzt werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 751f., FREY 1989). Die Abgrenzung der Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. In NRW sind keine darüber hinausgehenden Ausprägungen bekannt, die die Bedingungen einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente/ aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Wichtige Habitatelemente für den Bluthänfling sind a) ein gutes Samenangebot als Nahrung, b) dichte, in Bodennähe gute Deckung bietende Baum- oder Strauchvegetation (seltener auch Stauden) als Neststandort sowie c) die Vegetation überragende Warten als Sitzwarte für das Männchen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 736, 740).
- Als Neststandort werden dichte Hecken und Büsche von Laub- und Nadelhölzern, Halbsträucher und Kletterpflanzen genutzt, z. B. junge Nadelbäume, Wachholder, Fichtenhecken, Ziersträucher wie Liguster, Holunder oder Dornsträucher (Brombeere, Schlehe, Weißdorn) (BAUER et al. 2005: 559, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 740f.; HÖLZINGER 1997: 655). Auch in Nadelholzkulturen z.B. von Baumschulen und in Weihnachtsbaumkulturen kann der Bluthänfling in NRW hohe Dichten erreichen (FARTMANN et al. 2013: 23, GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 440).
- Bluthänflinge benötigen als Nahrungshabitat offene Flächen mit samentragender Krautschicht, während Samen aus Beeren, fleischige Früchte oder Insekten keine wesentliche Rolle spielen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 758).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

Maßnahmen

1. Entwicklung und Optimierung von Nisthabitaten (O3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bluthänflinge brüten meist in Büschen oder Gehölzen. In der Maßnahme werden bei Mangel an Nistmöglichkeiten geeignete Gehölzbestände aus Hecken, Sträuchern oder Gehölzgruppen entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Ist das Angebot an Nahrungsquellen nicht ausreichend, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Vorhandensein geeigneter Nahrungshabitate (oder über Maßnahme 2 herzustellen).

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier mind. 10 Gehölze empfohlen. Geeignete Gehölze sind z. B. Holunder, Schlehe, Weißdorn. Sie sollen dichtbeastet sein und eine Mindesthöhe von 1,5 m aufweisen, da die Nesthöhe des Bluthänflings meist ca. 0,5 bis 1,5 m beträgt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 741). Die Maßnahme kann auf einer Fläche oder als Bestandteil eines Gehölzstreifens / Hecke umgesetzt werden. Die Anpflanzung soll überwiegend in kleinen Gruppen (ca. 2-5 Gehölze zusammen) erfolgen, da diese gegenüber Einzelsträuchern bevorzugt werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 741).
- Sofern nicht vorhanden, ist das Gehölz in Kombination mit einem mind. 3 m breiten Saumstreifen anzulegen (in Anlehnung an PFISTER et al. 1986). Der Saum ist einmal pro Jahr oder alle 2 Jahre abschnittsweise (d. h. es ist auch im Winter ein Altgrasanteil vorhanden) ab August zu mähen mit Abtransport des Schnittgutes.
- Keine Neuanpflanzung von Ziergehölzen oder Brombeeren. Vorhandene Ziergehölze oder Brombeergruppen können aber in die Maßnahme einbezogen werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Der den Brutstandort umgebende Saum (Nahrungsangebot) ist einmal pro Jahr oder alle 2 Jahre abschnittsweise (d. h. es ist auch im Winter ein Altgrasanteil vorhanden) ab August zu mähen mit Abtransport des Schnittgutes.
- Einige Gehölzarten wachsen mit zunehmendem Alter bzw. zunehmender Höhe hinsichtlich des Dichtwuchses am Gehölz aus der Eignung für den Bluthänfling heraus. Für diese besteht daher nur eine temporäre Eignung (und müssen dann ggf. entfernt und ersetzt / geschnitten werden).
- Die flächige Ausbreitung der Gehölze über Ausläuferbildung oder Naturverjüngung kann ggf. unerwünscht sein und ist dann durch geeignete Maßnahmen wie Mahd, Beweidung oder manuelle Entbuschung zu unterbinden. Ein Zuwachsen potenzieller Nahrungshabitate des Bluthänflings und anderer Vogelarten, die offene Flächen zur Nahrungssuche benötigen, ist zu vermeiden.
- Gehölzstreifen / Hecken: Abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) auf den Stock setzen. Schnellwüchsige Arten in der Hecke können alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden (z. B. Hasel, Esche, Zitterpappel). Langsam wachsende Arten und Dornensträucher sollen durch selteneren Schnitt gefördert werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gehölzanpflanzungen oder -ergänzungen können mit Zielarten kollidieren, die weithin freie Sicht brauchen, z. B. Feldlerche.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von 2 Jahren bei Verwendung hoher Pflanzqualitäten (Anpflanzung dichtbeasteter Gehölze mit Höhe mind. 1,5 m).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind bei Verwendung hoher Pflanzqualitäten kurzfristig entwickelbar.
- Maßnahmen zur Anpflanzung von Nistgehölzen werden z. B. von BAUER et al. (2005: 558), GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013: 440), HÖLZINGER (1997: 660) oder NABU (2013: 16) empfohlen.
- Die Maßnahmen sind angesichts der Habitatökologie plausibel. Wissenschaftliche Nachuntersuchungen liegen nicht vor. PLATH (1990) berichtet von einer 1983 angepflanzten, dreireihigen und 1,4 km langen Hecke mit Saum und u. a. Ahorn, Eiche, Heckenkirsche, Traubenkirsche und Holunder, die ab 1987 von mind. 2 Bluthänfling-Revieren besiedelt wurde. Eine direkte Vergleichbarkeit besteht vermutlich nicht (1983 vermutlich geringere Pflanzqualität als hier für CEF-Maßnahmen gefordert, weitere Daten zu den Rahmenbedingungen nicht bekannt).

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)

erforderlich (populationsbezogen)

bei allen Vorkommen

bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Entwicklung von Nahrungshabitaten (O1.1, O2.1, O4.1.3)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

Bluthänflinge benötigen als Nahrungshabitat offene Flächen mit samentragender Krautschicht. In der Maßnahme werden bei Mangel an Nahrungshabitaten geeignete Bestände entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt ca. 0,5 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen. Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten muss der Maßnahmenbedarf bei Betroffenheit mehrerer Reviere nicht linear steigen.
- Flächenhafte, größere Maßnahmen sind gegenüber Streifen zu priorisieren, da Hinweise auf eine Bevorzugung von flächenhaften Angeboten vorliegen (HENDERSON et al. 2012: 889).
- Einsaat einer standortangepassten Kräutermischung mit hohem Anteil an samentragenden Pflanzen. Einzelne Pflanzen sollen die übrige Vegetation überragen (Funktion als Sitzwarte). Zu den Nahrungspflanzen des Hänflings gehören bspw. Ampfer (*Rumex sp.*), Beifuß (*Artemisia sp.*), Gräser (*Poaceae*), Hornkraut (*Cerastium glomeratum*), Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Knöterich (*Polygonum sp.*), Kreuzkraut (*Senecio vulgare*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Melden (*Atriplex sp.*), Rauke (*Sisymbrium sp.*), Senf (*Brassica napus*), Skabiosen (*Skabiosa sp.*), Wolfsmilch (*Euphorbia helioscopia*), Vogelmiere (*Stellaria media*), Wegerich (*Plantago sp.*) (BAUER et al. 2005: 558, EYBERT & CONSTANT 1998: 277, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997 758).
- Anlage als Brache oder streifenweise Einsaat in bestehendes, artenarmes Grünland. Keine Anwendung von Pestiziden und Düngern. Abschnittsweise Mahd zur Verhinderung einer Sukzession, wobei mind. die Hälfte der Fläche Altkrautbestände aufweisen soll, zur kontinuierlichen Gewährleistung eines Nahrungsangebotes. Idealerweise werden die Flächen als Mosaik unterschiedlich alter Bestände mit einem Alter bis 6 Jahren (in Anlehnung an ZOLLINGER et al. 2013: 787) angelegt. Abtransport des Mahdgutes.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja nein

- Jährliche Mahd (Staffelmahd) entsprechend den o. g. Vorschriften. Zu verhindern ist eine Sukzession in Richtung Gehölzbestand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb einer Vegetationsperiode (Ausbildung von Samen).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die aufgeführten Maßnahmen zur Anlage von Nahrungshabitaten werden z. B. bei BAUER et al. (2005: 558), GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013: 440) oder NABU (2013: 16) genannt. Nach MORRIS et al. (2010: 204f.) erhöhte sich der Hänflingbestand auf der „Hope Farm“ durch vergleichbare, umfangreiche Strukturierungsmaßnahmen innerhalb von 9 Jahren (u. a. Anlage von Altgrasstreifen, Ansaat von Kräutermischungen) von 6 auf 36 Reviere. In der Hellwegbörde (NRW) war der Bluthänfling häufiger Nahrungsgast in Brache- und Wildkrautstreifen (BRABAND et al. 2006: 150).

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
- bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Bluthänfling bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.

Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlussbericht: Bad Sassendorf Lohne.

Eybert, M.-Ch.; Constant, P. (1998): Diet of nestling Linnets (*Acanthis cannabina* L.). *Journal für Ornithologie* 139 (3): 277-286.

Fartmann, T.; Kämpfer, S.; Löffler, F. (2017): Wichtige Bruthabitate für Rote-Liste-Arten: Weihnachtsbaumkulturen im Hochsauerland. *Der Falke* 12/2017: 20-23.

Frey, M. (1989): Nahrungsökologie und Raumnutzung einer subalpinen Population des Hänflings *Carduelis cannabina*. *Ornithologischer Beobachter* 86: 291-305.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 14 / 2. Passeriformes (5. Teil): Fringillidae – Parulidae. Finkenvögel, Waldsänger. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 304-1242.

Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 440-441.

Henderson, I. G.; Holland, J. M.; Storkey, J.; Lutman, P.; Orson, J.; Simper, J. (2012): Effects of the proportion and spatial arrangement of un-cropped land on breeding bird abundance in arable rotations. *Journal of Applied Ecology* 49 (4): 883-891.

Hölzinger, J. (1997 Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.2: Singvögel 2. Passeriformes - Sperlingsvögel: Muscicapidae (Fliegenschnäpper) und Thraupidae (Ammertangaren). Ulmer-Verlag, Stuttgart, 939 S.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Morris, A. J.; Bailey, C. M.; Winspear, R.; Gruar, D. J.; Dillon, I. A. (2010): Drivers of population increase on an arable farm delivering a comprehensive suite of measures for farmland birds. *Aspects of Applied Biology* 100: 201-209.

NABU / Naturschutzbund Deutschland e. V. (2013): Vögel der Agrarlandschaften: Gefährdung und Schutz. Berlin.

Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornithologischer Beobachter* 83: 7-34.

Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. *Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg* 33: 51-53.

Rückriem, C.; Steverding, M.; Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 BNatSchG im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden, 279 S.

Zollinger, J.-L.; Birrer, S.; Zbinden, N.; Körner-Nievergelt, F. (2013): The optimal age of sown field margins for breeding farmland birds. *Ibis* 155 (4): 779-791.

Graummer *Emberiza calandra*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: Die Graummer legt ihre Nester meist in krautiger Vegetation versteckt in Bodennähe in busch- und baumfreier Umgebung an, teilweise auch in Stauden oder kleinen Sträuchern. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut bei hoher Revier- und Nistplatztreue. Die Reviere können bei günstigen Bedingungen geklumpt auftreten (BAUER et al. 2005: 579). Die Nahrungssuche kann auch außerhalb der Reviere stattfinden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 1905). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier mit einem Radius bis 150m (ALTEWISCHER et al. 2015: 1; MEYER et al. 2006: 11, SACHER & BAUSCHMANN 2011: 23) um das Revierzentrum abgegrenzt. Bei stark geklumpten Vorkommen ist das gesamte Cluster mit entsprechendem Puffer als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen.

Ruhestätte: Graummern ruhen auf dem Boden oder in Bodennähe (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 1903). Außerhalb der Brutzeit treten sie in Schwärmen auf, teilweise vermischt mit anderen Kleinvögeln. In NRW sind zwar Wintervorkommen bekannt, die sich z. B. in Schilf, an Grabenrändern, auf Brachen, Stoppeläckern oder Gehölzen aufhalten (Online-Expertenworkshop 02.11.2020). Nach derzeitigem Kenntnisstand sind diese jedoch nicht derart tradiert oder räumlich konkret abgrenzbar, dass sie die Bedingung einer gesetzlich geschützten Ruhestätte erfüllen würden. Die Abgrenzung der Ruhestätte ist daher in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten und darüber hinaus nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (LANUV 2010)

- Vorkommen im Gemeindegebiet

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Offene Landschaften, bevorzugt auf ebenen Flächen mit über weite Strecken ungehinderter Sicht. Meidet hügeliges Gelände, Waldrandnähe und dicht mit Bäumen / Büschen bewachsene Flächen. Abstände zu Wäldern und geschlossenen Gehölzen betragen meist > 200 m, zu menschlichen Siedlungen sind die Abstände oft kleiner (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 1892).
- Wichtige Habitattypen sind extensiv beweidetes oder spät gemähtes Grünland, strukturreiche Agrarflächen oder Brachland (SACHER & BAUSCHMANN 2011: 25 ff.). In NRW gibt es Einzelvorkommen im Grünland, die meisten Reviere liegen in Agrarflächen (Wintergetreideäcker, Leguminosensaaten, Dauerbrachen: GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 444). Die Bevorzugung von Wintergetreide wird auch aus anderen Regionen beschrieben (BURGESS et al. 2015: 160, SACHER & BAUSCHMANN 2011: 25) und damit erklärt, dass Wintergetreide im Frühjahr in der Feldflur die erste Deckung bietet und die „milchreifen“ Körner einige Wochen früher als die des Sommergetreides nutzbar sind. Roggen als Wintergetreide wird allerdings gemieden (SCHLOTMANN 2017: 987). Die Verfügbarkeit auch von Sommergetreide im Revier ist jedoch günstig, da dadurch die Zeitspanne verfügbarer Nahrung erhöht wird (BURGESS et al. 2015: 160).
- Relevante Strukturelemente sind das Vorhandensein lückiger Bereiche oder Rohbodenstellen zur Nahrungssuche und zum Einflug in den Bestand als auch von dichteren Stellen (30-100 cm hoch, PERKINS et al. 2015: 483) zur Nestanlage und aufgrund erhöhten Nahrungsangebotes. Weiterhin werden erhöhte Singwarten (z. B. Sträucher, Einzelbäume, Hochstauden, Zaunpfähle, Mittelspannungsfreileitungen, aufragende Halme, Erdhügel) benötigt (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013: 444). Wichtig ist ein möglichst kleinräumiger Wechsel an verschiedenen Strukturen (hoch-/ niedrigwüchsige bzw. dicht- / lückig bewachsene Stellen) im Revier.
- Außerhalb der Brutzeit sind Graummern vorwiegend auf Stoppelfeldern, Äckern, in nicht gemähtem Grasland, auf Salzwiesen und Spülgelände anzutreffen. Stoppeläcker und Brachland haben dabei eine besonders große Bedeutung (SACHER & BAUSCHMANN 2011: 22). Bis zur Ernte werden auch Rüben oder Kartoffelfelder genutzt.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- SCHIEWELING et al. (2014: 78) geben für die Zülpicher Börde in NRW an, dass Graummern Maßnahmenflächen nur annehmen, wenn diese innerhalb vorhandener Reviercluster lagen.

Maßnahmen

1. Entwicklungsmaßnahmen im Acker (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutzten Ackerkulturen entstehen für die Graumammern Probleme durch zu hoch und dicht aufwachsende Vegetation und ein geringes Nahrungsangebot. Durch Nutzungsextensivierungen im Ackerland werden Bruthabitate und lückige Kulturen mit hohem Nahrungsangebot geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen, bei bestehenden Revierclustern innerhalb der Reviercluster (vgl. SCHIEWELING et al. 2014: 78).
- Keine Umwandlung von Grünland für die Maßnahme. Im Regelfall sollen in ackergeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Grünland (Maßnahme 3) umgesetzt werden.
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern“ (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer).
- Möglichst ebenes Gelände mit weitgehend freiem Horizont, Abstand zu größeren Feldgehölzen / Hecken mind. 100m (BESNARD et al. 2016: 519, FISCHER & SCHNEIDER 1996: 232); zu geschlossenen Gehölzkulissen mind. 200m (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 1892) bzw. – sofern die Gehölzkulisse in mehr als einer Seite angrenzt – ca. 500m (in Anlehnung an ZENKER 1982: 73 und FISCHER & SCHNEIDER 1996: 232); zu Siedlungen mind. 200m (wegen Hauskatzen, VSW Frankfurt 2012).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Mind. 1:1 im Verhältnis zur Beeinträchtigung, bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 2 ha. Sofern Streifen Bestandteil der Maßnahme sind, soll deren Breiten mind. 10 m betragen. Da Prädatoren bevorzugt Saumstrukturen aufsuchen, soll der Schwerpunkt auf flächigen Maßnahmen liegen. Da die Nahrungssuche auch außerhalb der Nestreviere stattfinden kann, muss der Maßnahmenbedarf bei Betroffenheit mehrerer Reviere nicht linear steigen.
- Kombination mehrerer Maßnahmentypen, die zu hohem Grenzlinienreichtum und hoher Strukturvielfalt führt. Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel (außer bei Luzerne, dort optional) und Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Die Maßnahmen können innerhalb einer geeigneten Kulisse auf verschiedenen Flächen rotieren.
- Anlage von mind. 2jährigen, lückigen Ackerbrachen (vgl. SACHER & BAUSCHMANN 2012: 38; Online-Expertenkonferenz 02.11.2020) in Selbstbegrünung oder durch Einsaat einer artenreichen, standortsangepassten Mischung, die nicht zu Dichtwuchs neigt. Hinweis: In den Regionen Niederrheinische Bucht, Weserbergland, Süderbergland, Ballungsraum Ruhrgebiet, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland ist der Anbau von Saatluzerne *Medicago x varia*, und *Medicago sativa* aufgrund von Hybridisierungsgefahr mit Sichelklee *Medicago falcata* nur außerhalb dessen Schwerpunktorkommen gestattet. Die Schwerpunktorkommen sind örtlich abzugrenzen, ggf. ist auf andere Alternativen zu Luzerne zurückzugreifen (LANUV 2019: 65).
- Anbau von Winterweizen oder Triticale (Wintergerste ist wegen des frühen Erntetermins ungeeignet): a) Reduzierte Saatstärke (Verringerung der Saatmenge um 30 – 50% zur Erzeugung lückiger Bestandsdichten (VSW Frankfurt 2012) oder b) doppelter Saatreihenabstand (im Mittel mind. 20 cm, LANUV 2019: 15).
- Anbau von Ackerbohne oder Futtererbse (VSW Frankfurt 2012).
- Sofern eine stellenweise dichte, 30-100 cm hohe Vegetation als Nesthabitat innerhalb o. g. Maßnahmentypen nicht sichergestellt ist (z. B. bei Getreide mit reduzierter Saatstärke oder doppeltem Saatreihenabstand): mosaikartiger oder streifenweiser (mind. 10 m Breite) Einbezug von Brach- oder Altgrasflächen (möglich auch als Grünland, vgl. Maßnahme 2), um anziehend als Nisthabitat für die Graumammer zu wirken (PERKINS et al. 2015: 484). Umsetzung nicht unmittelbar am Feld- oder Wegrand wegen erhöhter Prädationsgefahr (SETCHFIELD & PEACH 2016: 1430).
- Sofern nicht vorhanden oder bei Armut an geeigneten Sitzwarten (mind. 1 m hohe Stauden oder Einzelbäume): Anbringen von einzelnen schmalen und dünnen Stöcken (z. B. schmale Bambusstangen). Keine dickeren Materialien, damit keine Prädatoren (z. B. Rabenkrähe) die Sitzwarten nutzen. Die Höhe der Stangen ist an die Höhe der Feldfrüchte anzupassen, d. h. längere Stangen bei hohem Getreide, kürzere bei niedrigen Feldfrüchten wie z. B. Rüben. Orientierungswert: Höhe 1 bis 1,5 m (SACHER & BAUSCHMANN 2011: 56). Bei Kombination mit

Feldvogelfenstern Anbringung ca. 10-15 m vom Fenster entfernt (VSW Frankfurt 2012). Mittelfristig sollen natürliche Strukturen, idealerweise Stauden die Funktion als Sitzwarte übernehmen (Gehölze sind auch möglich, können aber als Sitzwarten für Prädatoren dienen).

- Sofern noch nicht vorhanden oder bei Armut an geeigneten Badeplätzen (besonders an trockenen Standorten) unter Ausnutzung ggf. schon vorhandener Strukturen (z. B. Lehmlinsen, Pflugsohlenverdichtungen): Anlage von flachen Wasserstellen (seichte, kleine, flachuferige Teiche; Wasserpfützen). Diese Wasserstellen fungieren als Trink- und Badestellen (SACHER & BAUSCHMANN 2011: 37).
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die sonst im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen kurzrasig bis lückig gehalten werden (Funktion als Nahrungshabitat). Da Wege o. a. Strukturen als Leitlinien für Prädatoren dienen können, ist dabei zu beachten, dass ausreichend ungestörte Brutplätze verfügbar bleiben.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Die o. g. Kulturen müssen regelmäßig neu gepflegt bzw. angelegt werden. Eine Rotation der Maßnahmen auf verschiedene Flächen ist möglich.
- Aberntung der Getreidefelder / Umbruch von Brachen möglichst spät, im Regelfall ab Mitte August (FELS et al. 2014: 70, FISCHER & SCHNEIDER 1996: 232, LANUV 2016, NLWKN 2011: 4, SACHER & BAUSCHMANN 2011: 39, Online-Expertenkonferenz 02.11.2020). Ernte von Ackerbohne und Futtererbse ebenfalls ab Mitte August (Online-Expertenkonferenz 02.11.2020)
- Bei Brachen ist eine lückige Vegetation anzustreben, flächiger Dichtwuchs und starke Verbuschung sind zu verhindern.
- Ggf. Pflege weiterer Strukturen (Sitzwarten, Kleingewässer, Schlafplätze).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Maßnahmen in Getreideäckern ist darauf zu achten, dass am Ackerrand durch Überlappungen bei der Aussaat keine dichtwüchsigen Stellen im Getreide entstehen, die von den Grauammern als Neststandort angenommen werden, da an Ackerrändern die Nestverluste hoch sind (SETCHFIELD & PEACH 2016: 1430).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind nach ca. 2 Jahren (Ackerbrache) bzw. mit Anlage der Feldkultur (Ackerbohne, Futtererbse) wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die genannten Maßnahmen werden in der Literatur zahlreich empfohlen (Ackerextensivierung: LANUV 2016, NABU 2013: 16 f.; PERKINS et al. 2011: 514, PERKINS et al. 2015: 474, SACHER & BAUSCHMANN 2011: 35ff., Brachen allgemein NLWKN 2011:4, NABU 2007, NABU 2013: 16f., HÖTKER 2004: 36, SCHIEWELING et al. 2014: 78; Winterbrachen: FISCHER & SCHNEIDER 1996: 232, NLWKN 2011: 4, NABU 2007, HÖTKER 2004: 36). Die Annahme und Bevorzugung von Brachen ist mehrfach belegt (z. B. FELS 2014: 70; FISCHER 2003: 67 f.; FISCHER & SCHNEIDER 1996: 229, BIRRER et al. 2001: 185; HÖLKER & KLÄHR 2004: 146, PFISTER & BIRRER 1997: 187).
- BURGESS et al. (2015: 153) zeigten in Großbritannien, dass im Rahmen von Umweltschutzprogrammen eingesäte Ackerraine und Flächen mit Blümmischungen bevorzugt angenommen wurden. Eine Kombination von mehrjähriger Brache (z.T. mit Einsaat) und extensivem Getreide haben sich im Vertragsnaturschutz in der Zülpicher Börde bewährt, wenn sie in Grauammerclustern angelegt wurden (Zehlius, schr. Mitt. 09.10.2020).
- Aufgrund der zahlreichen Empfehlungen und Nachweise wird von einer Eignung der oben beschriebenen Typen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ausgegangen.

Risikomanagement / Monitoring:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| erforderlich (maßnahmenbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| erforderlich (populationsbezogen) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei allen Vorkommen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder | |
| bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten | <input checked="" type="checkbox"/> |

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**2. Anlage von Grauammerfenstern (Av2.2)****Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:**

In intensiv genutzten Ackerkulturen entstehen für die Grauammer häufig Probleme durch zu hoch und dicht aufwachsende Vegetation. Durch punktuelle Anlage von Fehlstellen im Getreide wird der Zugang zum Boden und somit zur Nahrung / zum Nest ermöglicht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Anlage der Fenster durch Aussetzen / Anheben der Sämaschine, nicht durch Herbizideinsatz. Die Anlage von Fenstern ist mit den anderen Maßnahmentypen zu kombinieren.
- Fenster zwischen den Fahrgassen anlegen, maximalen Abstand zwischen Fahrgassen wählen, Fenster mindestens 25 m vom Feldrand (VSW Frankfurt 2012).
- Durchführung im Wintergetreide (keine Wintergerste wegen zu frühem Erntetermin): 2-3 Fenster je Hektar, jedes Fenster ca. 20 m² groß (entweder 3-m-Sämaschine für 7 m ausheben oder Fenster nachträglich grubbern).
- Nach der Aussaat können die Fenster normal wie der restliche Schlag bewirtschaftet werden.
- Für Flächen, die für die Ganzpflanzensilage vorgesehen sind, sollen keine Fenster angelegt werden, da der Erntetermin bei diesen Feldern zu früh liegt und die Feldvögel somit trotz der Fenster keinen Bruterfolg haben, SACHER & BAUSCHMANN 2011: 67).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja nein

- Die Fenster müssen regelmäßig (jährlich) neu gepflegt bzw. angelegt werden. Eine Rotation der Maßnahmen auf verschiedene Flächen ist möglich.

Weitere zu beachtende Faktoren:**Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:**

- Die Maßnahmen sind unmittelbar nach Etablierung der Vegetation bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Untersuchungen von SACHER & BAUSCHMANN (2011) in Hessen konnten keine eindeutigen Wirkungsbezüge von Feldvogelfenstern zum Grauammerbestand nachweisen. Es wird von einer Aufwertungsfunktion bezüglich der Nahrungshabitate durch besseren Zugang zu Nahrungstieren ausgegangen (ebd.: 114 f., 127), da in den Fenstern die Vegetation niedriger und lückiger ist als in der Umgebung. Der Einsatz von Feldvogelfenstern als alleinige Maßnahme wird jedoch als nicht ausreichend erachtet (ebd.: 114f.; 121).

- Angesichts der Seltenheit der Art in NRW und des Fehlens eindeutiger Wirkungsbezüge besteht nur eine geringe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input checked="" type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input type="checkbox"/>	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: gering

3. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland (O 1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutztem Grünland entstehen für die spät brütende Grauammer Probleme durch Brutverluste durch frühe und / oder großflächige Mahd sowie durch Nahrungsmangel. Durch die Anlage von spät gemähtem Extensivgrünland werden für die Grauammer günstige Habitatbedingungen geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Mind. 1:1 im Verhältnis zur Beeinträchtigung, bei Funktionsverlust des Reviers mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 2 ha. Da die Nahrungssuche auch außerhalb der Nestreviere stattfinden kann, muss der Maßnahmenbedarf bei Betroffenheit mehrerer Reviere nicht linear steigen.
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern. Abweichungen (z. B. Bekämpfung von Problemkräutern, Erhaltungsdüngung) sind im Einzelfall möglich.
- Bei Mahd: erster Mahdtermin möglichst spät, ab Mitte August (FISCHER & SCHNEIDER 1996: 232, LANUV 2016, NLWKN 2011: 4, SACHER & BAUSCHMANN 2011: 39, Online-Expertenkonferenz 02.11.2020). Abtransport des Mahdgutes ab dem Folgetag, besser nach 2-3 Tagen. Kleinflächig können v. a. bei wüchsigeren Beständen innerhalb der Fläche auch früher schmale Streifen oder Parzellen gemäht werden, die der Grauammer die Nahrungssuche erleichtern (SACHER & BAUSCHMANN 2011: 39). Brutverluste der Grauammer sind hier jedoch zu vermeiden, z. B. indem diese Flächen dann von Beginn der Brutzeit an kurzrasig gehalten werden. Anlage von mind. 10 m breiten Streifen (randlich oder innerhalb der Fläche), die als Altgrasstreifen (vgl. NLWKN 2011: 4; PERKINS et al. 2015: 483, SCHLOTMANN 2017: 998) jährlich oder alle 2-3 Jahre versetzt zu 50 % gemäht werden.
- Bei Beweidung (z. B. Rinder, Schafe, Pferde) ist die Besatzdichte so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet. Ggf. sind Bereiche auszuzäunen, um neben den kurzrasigen Bereichen auch Stellen mit höherem Bewuchs (potenzielle Brutplätze) zu gewährleisten.
- Weitere Möglichkeiten zur Erhöhung der Habitatqualität (Notwendigkeit je nach vorhandener Ausstattung):
- Bei kräuterarmem Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um das Nahrungsangebot für die Grauammer zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen. Besonders geeignet ist Heudrusch aus entsprechenden blütenpflanzenreichen Beständen. Hilfskriterium für ei-

nen kräuterarmen Ausgangsbestand kann eine Gräserdominanz oder ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % sein (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes für den LRT 6510 in LUWG & LökPlan 2012: 64).

- Sofern nicht vorhanden oder bei Armut an geeigneten Sitzwarten (mind. 1 m hohe Stauden oder Einzelbäume): Anbringen von einzelnen schmalen und dünnen Stöcken (z. B. schmale Bambusstangen). Keine dickeren Materialien, damit keine Prädatoren (z. B. Rabenkrähe) die Sitzwarten nutzen. Die Höhe der Stangen ist an die Höhe der Feldfrüchte anzupassen, d. h. längere Stangen bei hohem Getreide, kürzere bei niedrigen Feldfrüchten wie z. B. Rüben. Orientierungswert: Höhe 1 bis 1,5 m (SACHER & BAUSCHMANN 2011: 56). Mittelfristig sollen natürliche Strukturen, idealerweise Stauden wie Bärenklau oder Karden (FELS et al. 2014: 70) die Funktion als Sitzwarte übernehmen (Gehölze sind auch möglich, können aber als Sitzwarten für Prädatoren dienen).
- Sofern noch nicht vorhanden oder bei Armut an geeigneten Badeplätzen (besonders an trockenen Standorten) unter Ausnutzung ggf. schon vorhandener Strukturen (z. B. Lehmlinsen, Pflugsohlenverdichtungen): Anlage von flachen Wasserstellen (seichte, kleine, flachufrige Teiche; Wasserpfützen). Diese Wasserstellen fungieren nicht nur als Trink- sondern auch als Badestellen (SACHER & BAUSCHMANN 2011: 37).
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die sonst im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen kurzrasig und bis lückig gehalten werden (Funktion als Nahrungshabitat). Da Wege o. a. Strukturen als Leitlinien für Prädatoren dienen können, ist dabei zu beachten, dass ausreichend ungestörte Brutplätze verfügbar bleiben.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- Jährliche Mahd oder Beweidung entsprechend den o. g. Vorschriften
- Ggf. Pflege weiterer Strukturen (Sitzwarten, Kleingewässer, Schlafplätze)

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitate) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren, bei Neuanlage von bis zu 5 Jahren.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die genannten Maßnahmen werden z.B. von BAUER et al. (2005: 578), FISCHER & SCHNEIDER (1996: 232), GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013: 44), HÖLZINGER (1987: 1269), LANUV (2016), PERKINS et al. (2015: 474), SACHER & BAUSCHMANN (2011: 35ff.) und SCHLOTMANN (2017: 998) empfohlen. BATARY et al. (2007: 876) fanden in Ungarn signifikant positive Effekte der Grünlandextensivierung auf den Grauammerbestand. MEYER et al. (2006: 45) geben für die Querfurter Platte eine hohe Aufwertung (lokaler Vorkommensschwerpunkt, hoher Fortpflanzungserfolg) durch die Anlage mehrerer, ca. 500 m bis 2,5 km langer Grasraine (Breite 8 bis 20 m) an. In Schottland führte verzögerter Mahdtermin ab August zu einer signifikanten Erhöhung des Bruterfolgs im Vergleich zu Wiesen mit Mahd im Juni oder Juli (PERKINS et al. 2013: 80).
- Die Wirksamkeit der Maßnahme wird daher und wegen der Plausibilität in Bezug auf die Artökologie als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)
erforderlich (populationsbezogen)
bei allen Vorkommen
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder
bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für die Grauammer bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.**Quellen:**

- Altewischer, A.; Buschewski, U.; Ehrke, C., Fröhlich, H.; Gärtner, A.; Giese, P.; Günter, F.; Heitmann, N.; Hestermann, M.; Hoffmann, H.; Kleinschmidt, F.; Kniepkamp, B.; Linke, W.; Mayland-Quellhorst, T.; Pape, J.; Peterson, T.; Schendel, V.; Schwieger, S.; Wadenstorfer, A.; Fischer, K. (2015): Habitat Preferences of Male Corn Buntings *Emberiza calandra* in North-Eastern Germany. *Acta Ornithologica* 50(1): 1-10.
- Batary, P.; Baldi, A.; Erdös, S. (2007): Grassland versus non-grassland bird abundance and diversity in managed grasslands: local, landscape and regional scale effects. *Biodiversity Conservation* 16: 871-881.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.
- Besnard, A. G.; Fourcade, Y.; Secondi, J. (2016): Measuring difference in edge avoidance in grassland birds: the Corncrake is less sensitive to hedgerow proximity than passerines. *Journal of Ornithology* 157 (2): 515-523.
- Birrer, S.; Spiess, M.; Jenny, L.; Lugin, B.; Marfurt, C. (2001): Reagieren Brutvögel auf ökologische Ausgleichsflächen? *Journal für Ornithologie* 142, Sonderheft 1: 185.
- Burgess, M. D.; Bright, J. A.; Morris, A. J.; Field, R. H.; Grice, P. C.; Cooke, A. I.; Peach, W. (2015): Influence of agri-environment scheme options on territory settlement by Yellowhammer (*Emberiza citronella*) and Corn Bunting (*Emberiza calandra*). *Journal of Ornithology* 156 (1): 153-163.
- Fels, B.; Joest, R.; Jöbges, M.; Herkenrath, P. (2014): Die Grauammer *Emberiza calandra* in Nordrhein-Westfalen - bald nur noch eine Erinnerung? In: *Charadrius* 50 (1): 61-74.
- Fischer, S.; Schneider, R. (1996): Die Grauammer *Emberiza calandra* als Leitart der Agrarlandschaft. *Vogelwelt* 117: 225-234.
- Fischer, S. (2003): Grauammer *Miliaria calandra*. In Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (Hrsg): *Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes*. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, S. 65-68.
- Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1997): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 14 / 3. Passeriformes (5. Teil): Embrizidae – Icteridae*. Ammern, Stärlinge. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 1243-1966.
- Grüneberg, C.; S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 444-445.
- Hölzinger, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Gefährdung und Schutz. Teil 2: Artenschutzprogramm Baden-Württemberg Artenhilfsprogramme: 1265-1269.
- Hölker, M.; Klähr, S. (2004): Bestandsentwicklung, Bruterfolg, Habitat und Nestlingsnahrung der Grauammer *Miliaria calandra* in der ackerbaulich intensiv genutzten Feldlandschaft der Hellwegbörde, Nordrhein-Westfalen. *Charadrius* 40: 133-151.
- Hötter, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. 44 S., <http://www.nabu.de/agrarwende/feldvoegel.pdf>, Abruf 7.9.2013.
- Kretschmer, P. (2005): Tödliche Falle für Greifvögel - Frisch abgeerntete Rapsfelder gefährden Bussarde und Falken. *Flieg und Flatter*. Aktuelles aus der Vogelschutzwarte, Ausgabe 12/2005: 10.
- Meyer, B.; Mühle, H.; Grabaum, R.; Hägele, R.; Mammen, K.; Pflöck, G.; Stubbe, M. (2006): Integrative Umsetzung des multikriteriellen Bewertungs- und Optimierungsverfahrens auf der Querfurter Platte (IUMBO) (DBU AZ 19369) - Abschlussbericht März 2006. 49 S. <https://www.dbu.de/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-19369.pdf>; Abruf 28.07.2014.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV 2010): ABC-Bewertungsschema Brutvögel. Stand 28.10.2010. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads>, Abruf 23.11.2018.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2019): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 74 S.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.

NABU, Naturschutzbund Deutschland e. V. (2007): Feldvögel - Kulturfolger der Landwirtschaft. Factsheets. <http://www.nabu.de/tiereundpflanzen/voegel/tippsfuerdiepraxis/06475.html>, Abruf 28.10.2011.

NABU / Naturschutzbund Deutschland e. V. (2013): Vögel der Agrarlandschaften: Gefährdung und Schutz. Berlin.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Grauammer (*Emberiza calandra*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26, Abruf 23.11.2018.

Perkins, A. J.; Maggs, H. E.; Watson, A.; Wilson, J. D. (2011): Adaptive management and targeting of agri-environment schemes does benefit biodiversity: a case study of the corn bunting *Emberiza calandra*. *Journal of Applied Ecology* 48 (3): 514-522.

Perkins, A. J.; Maggs, H. E.; Wilson, J. D.; Watson, A. (2013): Delayed mowing increases corn bunting *Emberiza calandra* nest success in an agri-environment scheme trial. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 181: 80–89.

Perkins, A. J.; Maggs, H. E.; Wilson, J. D. (2015): Crop sward structure explains seasonal variation in nest site selection and informs agri-environment scheme design for a species of high conservation concern: the Corn Bunting *Emberiza calandra*. *Bird Study* 62: 474-485.

Pfister, H. P.; Birrer, S. (1997): Landschaftsökologische und faunistische Erfolgskontrolle für ökologische Ausgleichsmaßnahmen im Schweizer Mittelland. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern* 35: 173-193.

Sacher, T.; Bauschmann, G. (2011): Artenhilfskonzept für die Grauammer (*Miliaria calandra*) in Hessen. Stand Oktober 2011. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Reichelsheim, 129 S. + Anhang. <https://vswffm.de/index.php/downloads>, Abruf 27.11.2018.

Schieweling, A.; Janssen, J.; Friedrichs, K.; Dalbeck, L. (2014): Hat die Grauammer *Emberiza calandra* in der Rheinischen Börde noch eine Chance? *Charadrius* 50 (1): 75-79.

Schlotmann, F. (2017): Grauammer *Emberiza calandra* Linnaeus, 1758. In Dietzen, C.; Folz, H.-G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäfer, M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beiheft* 49: 986-999.

Setchfield, R. P.; Peach, W. J. (2016): The influence of crop tiller density on the breeding performance of a cereal-nesting specialist. *Journal of Applied Ecology* 53: 1430-1439.

Suter, C.; Rehsteiner, U.; Zbinden, N. (2002): Habitatwahl und Bruterfolg der Grauammer *Miliaria calandra* im Grossen Moos. *Ornithologischer Beobachter* 99 (2): 105-115.

VSW Frankfurt / Vogelschutzwarte Frankfurt (2012): Maßnahmenblatt Grauammer (*Emberiza calandra*). http://vswffm.de/v/vsw/content/e3884/e4580/e4581/ManahmenblattGrauammer_2012_06_26.pdf. Abruf 11.04.2016. ## 23.11.2018: Link existiert nicht mehr, abrufbar ist eine frühere Entwurfsfassung vom 24.08.2011. ##

Zenker, W. (1982): Beziehungen zwischen dem Vogelbestand und der Struktur der Kulturlandschaft. *Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes* 15, 249 S.

Rostgans *Tadorna ferruginea* (Brutvogel)

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“

Fortpflanzungsstätte: In NRW liegen die Verbreitungszentren der Rostgans in den Flussauen und angrenzenden Bereichen (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Als Nistplatz nutzt die Rostgans Höhlen in der Erde oder in Gebäuden sowie Nistkästen (BAUER et al. 2011, SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Der Brutstandort kann sich in einiger Entfernung von Gewässern befinden. Die Jungenaufzucht erfolgt auf den Gewässern. Da die Jungvögel Nestflüchter sind, ist das engere Umfeld mit den zur Jungenaufzucht notwendigen Strukturen der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. In der Konsequenz umfasst die Fortpflanzungsstätte damit den Bereich der Nestanlage und den brutzeitlichen Aufenthaltsraum bis zum Flüggewerden der Jungtiere (Gewässer mit Uferbereich).

Ruhestätte: Nach der Brutzeit (hauptsächlich im Juli und August) finden sich Rostgänse zu Trupps zusammen. Dabei werden die Brutgebiete i. d. R. verlassen. Traditionell genutzte Rast- und Schlafplätze sind jeweils als Ruhestätte abzugrenzen, wobei jährliche Verlagerungen innerhalb der Ruhestätte aufgrund landwirtschaftlicher Nutzung auftreten können. Die Ruhestätte besteht aus den Schlafplätzen sowie den regelmäßig für die Nahrungssuche genutzten Flächen. Der räumliche Umgriff ergibt sich aus dem für die Nahrungssuche genutzten Aktionsradius im Umfeld der Schlafplätze, der störungsarm sein muss, damit sich die Funktion als Ruhestätte entfalten kann.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation (lt. LANUV)

- Vorkommen in einem Schutzgebiet; Einzelvorkommen (Gewässer).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren (ggf. unter Berücksichtigung regional unterschiedlicher Präferenzen):

- Meist brüten Rostgänse in der Nähe von Gewässern unterschiedlichster Art, wobei das Spektrum von Regenrückhaltebecken und Feuerlöschteichen bis hin zu Flüssen, Altarmen und Baggerseen reicht, sie können aber auch weitab von Gewässern nisten (SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013).
- Der Aktionsradius reicht während der Brutzeit bis zu mehreren Kilometer weit (BAUER et al. 2011), während die Jungen i. d. R. auf einem Gewässer großgezogen werden.
- Für die Nestanlage werden meistens Höhlen auf oder über dem Boden genutzt (z. B. Dachstühle oder dunkle Räume in Gebäuden, Schleiereulen- und Turmfalkenkästen, Strohmieten, Erd- und Baumhöhlen; BAUER et al. 2011, DISCH 2009, GABLER 2006, SUDMANN in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013, WICHT 1998/99, 1999). In den Ursprungsgebieten nisten Rostgänse in Gesteinshöhlen, höhlenartigen Vertiefungen und Erdhöhlen (RUTSCHKE 1990: 329).
- Die Küken müssen von den Nistplätzen abspringen können und werden dann von ihren Eltern zu einem nahegelegenen Aufzuchtgewässer geführt.
- Die Nahrung besteht in der Brutzeit fast ausschließlich aus Gras und Wasserpflanzen (im Winter auch Körner und Silage; RUTSCHKE 1990, SUDMANN unpub.).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Meist liegen Brut- und Aufzuchtort nah beieinander, wobei zu den räumlichen Distanzen wenig bekannt ist, da man in Deutschland bislang zu wenige Brutplätze identifiziert hat.

Maßnahmen

1. Entwicklung von Habitaten in ehemaligen Altarmen und Altwässern (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Viele der ehemaligen Altwässer und Altarme wurden durch den Bau von Dämmen von ihrem Fluss abgeschnitten und haben somit ihre natürliche Dynamik verloren und verlanden zunehmend. In diesen Bereichen fehlen heute oftmals die nicht austrocknenden flachen Gewässer, die die Rostgans zur Nahrungssuche benötigt, da die abgedeichten Flächen in

der Regel entwässert wurden und/oder die flachen Gewässer infolge fehlender Dynamik der Flussaue verlandet sind. Limitierende Faktoren zur Besiedlung sind somit der Wasserstand und/oder das Vorhandensein flacher Gewässer. Maßnahmen in ehemaligen Altarmen und Altwässern bestehen daher aus einer Wiedervernässung der Flächen, ggf. auch dem Anschluss an die natürliche Fließgewässerdynamik sowie der Anlage flacher, während der Brutzeit wasserführender Senken. Eine Wiedervernässung kann erreicht werden, durch eine Verringerung der Entwässerung oder durch Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts durch Wiederanschluss der Aue an das Fließgewässer. Eine Verringerung der Entwässerung von Auen kann in der Regel durch Schöpfwerke bzw. Siele gesteuert werden. Der Anschluss an das Fließgewässer kann durch einen Durchlass in dem Deich/Damm mittels eines Sieles oder – im naturschutzfachlich günstigsten Fall – durch eine Rückverlegung des Deiches oder Dammes erfolgen. Im letzten Fall wird die natürliche Dynamik des Flusses vollumfänglich wieder zugelassen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, freilaufende Hunde, etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte in einer Aue mit Potenzial zu einer Wiedervernässung (z. B. vorhandene Drainagen oder Gräben). Geeignete Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen im Grünland oder Acker).
- Das Gebiet muss Senken oder Altarme aufweisen oder sie müssen künstlich geschaffen werden, sodass sich flache Gewässer bilden, die tief genug sind, auch im Sommer Wasser zu führen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Rostgans benötigt ein Gewässer zur Jungenaufzucht und Höhlen für die Nestanlage.
- Verlandete Altarme müssen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eventuell geräumt oder teilgeräumt werden. Zur Sicherstellung des Nahrungshabitats eignet sich auch die Anlage flacher Senken in der Aue (vgl. Maßnahme 2), die während der Brutzeit Wasser führen. Da flache Senken insbesondere in nährstoffreichen Auen zu einer raschen Verlandung tendieren, müssen sie entweder nach Abschluss der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichten) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

- ja nein
- In regelmäßigen Abständen muss der Zustand des Gewässers überprüft (Wasserstand, Verlandung) und ggf. gegengesteuert werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb von bis zu 2 Jahren erreicht, da die Rostgans keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Grundsätzlich werden Altarme und Altwässer von Rostgänsen aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen und als Brutplatz gewählt.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

- erforderlich (maßnahmenbezogen)
- erforderlich (populationsbezogen)
- bei allen Vorkommen
- bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig <input type="checkbox"/>	langfristig <input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	gering <input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Kleingewässern (G1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Kleingewässer sind im letzten Jahrhundert in einer Vielzahl verschwunden, da sie für Land- und Forstwirtschaft oder als Baugebiet verfüllt und eingeebnet wurden. Kleingewässer lassen sich deshalb an vielen Stellen wieder regenerieren oder neu anlegen. Rostgänse nutzen Gewässer als Nahrungsflächen (Wasserpflanzen), als Ruheplatz und um ihre Küken zu führen. Als Ersatz für ein verlorengehendes Gewässer ist ein mindestens gleichgroßes und gleichstrukturiertes Gewässer zu schaffen.

Neue Gewässer werden in der Regel sehr schnell von Wasservögeln besiedelt (z. B. BRANDT 2019), so dass diese Maßnahme auch für die Rostgans geeignet ist.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Nahrungshabitaten und Ruhestätte auch die Anforderungen an Bruthabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, freilaufende Hunde, etc.) zu achten.
- Großflächige Offen- bis Halboffenland-Standorte mit Potenzial zu einer Gewässeranlage. Mögliche Standorte sind im Winterhalbjahr bzw. aus bei Hochwasser aufgenommenen Luftbildern gut zu identifizieren (vegetationslose oder nasse Stellen) oder können alten Karten entnommen werden.
- Der Boden muss für die Neuanlage eines Gewässers geeignet sein.
- Nistgelegenheiten sind im direkten Umfeld bis max. 500 m vorhanden (oder über Maßnahme 3 anzulegen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Rostgans benötigt ein Flachgewässer, von i. d. R. mind. 1 ha Größe.
- Da Flachgewässer zu einer Verlandung tendieren, müssen sie entweder nach Abschluss der Brutzeit in eine Beweidung einbezogen werden (verhindert die Ausbreitung von Röhrichtern) oder in regelmäßigen Abständen geräumt bzw. neu angelegt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja nein

- In regelmäßigen Abständen muss der Zustand des Gewässers überprüft (Wasserstand, Verlandung) und ggf. gegengesteuert werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In der Regel wird ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren erforderlich sein.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- In der Regel wird die Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb bis zu 2 Jahren erreicht, da die Rostgans keine besonderen Ansprüche an Strukturen mit langer Entwicklungsdauer stellt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Ökologie und Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.

- Grundsätzlich werden Flachgewässer von Rostgänsen aufgrund ihrer Lebensstrategie rasch angenommen.
- Die Maßnahmen erfordern im Regelfall eine umfangreiche Maßnahmenplanung und es sind große (Gewässer-) Flächen erforderlich. Daher ist im Regelfall ein Monitoring durchzuführen.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kennnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch

3. Anbringen von Nisthilfen an Gebäuden (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Rostgänse brüten teilweise in Gebäuden und Nistkästen (überwiegend Schleiereulenkästen). Bei Verlust einer solchen Nistmöglichkeit wird durch das Anbringen eines Schleiereulenkastens der Rostgans eine neue Brutmöglichkeit angeboten. Alternativ kann durch das Öffnen von Einflugmöglichkeiten in unzugänglichen, ansonsten geeigneten Räumen ein neuer Nistplatz geschaffen werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja nein

Sofern neben Bruthabitaten auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, soll die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 oder 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Sportler, Spaziergänger, frei laufende Hunde, etc.) zu achten.
- Die Maßnahme sollte in direktem Umfeld des verloren gehenden Nistplatzes durchgeführt werden (max. 500 m entfernt).
- Das Gebäude muss Kontakt zur Landschaft haben und sollte nicht direkt neben einer Hauptverkehrsstraße liegen (Gefahr für die Küken beim Verlassen des Brutortes).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Brutpaar analog zur Schleiereule: Öffnen von mind. 1 Einflugmöglichkeit zu einem vorher verschlossenen Raum (z. B. Anbringen einer Dachluke oder Entfernen von Gittern, welche gegen Tauben bei Kirchtürmen benutzt wurden). Einflugöffnung mind. 18 cm hoch, 12 cm breit (MEBS & SCHERZINGER 2008: 131). Sofern keine geeigneten Nischen im Raum vorhanden sind, bzw. zur Verhinderung von Verschmutzungen, Anbringung von mind. 1 Schleiereulenkasten (Maßnahme 1 im Artsteckbrief Schleiereule).
- Der Einschlupf ist jedoch bodennah zu gestalten, damit die Küken den Brutplatz nach dem Schlüpfen verlassen können (den Absprung überstehen sie ohne Probleme).
- Kasten kann mit etwas Sägespänen, Gehölzhäckselgut o. a. ausgelegt werden.
- Die Anbringung soll von fachkundigen Personen vorgenommen werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:ja nein

- Pflegedauer: Alle 2-3 Jahre ist der Nistkasten auf Funktionstüchtigkeit zu überprüfen (bei Besatz von Eulen sind im Herbst angehäuften Gewölle und Beutereste zu entfernen). Nach der Entleerung Einbringen von grobem Sägemehl, Hobelspänen, Gehölzhäckselgut oder einen Teil des Nistmulms im Kasten belassen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gegenüber Schleiereulen können sich Rostgänse durchsetzen, so dass hier keine Nistplatzkonkurrenz zu befürchten ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Nisthilfen sind ab der nächsten Brutperiode wirksam. Teilweise können jedoch Jahre vergehen, bis neu aufgehängte Kästen angenommen werden. Um den Rostgänsen eine Eingewöhnung zu ermöglichen, ist jedoch eine Vorlaufzeit von mind. 1 Jahr zu veranschlagen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Nistkästen sind kurzfristig einsetzbar. Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt. Die Annahme von Nistkästen durch Rostgänse ist belegt (z. B. GABLER 2006) und kann als gesichert gelten. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Risikomanagement / Monitoring:

erforderlich (maßnahmenbezogen)	<input type="checkbox"/>
erforderlich (populationsbezogen)	<input checked="" type="checkbox"/>
bei allen Vorkommen	<input type="checkbox"/>
bei landesweit bedeutsamen Vorkommen und / oder bei umfangreichen Maßnahmenkonzepten	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	<input checked="" type="checkbox"/>	mittelfristig	<input type="checkbox"/>	langfristig	<input type="checkbox"/>
Belege / Plausibilität	hoch	<input checked="" type="checkbox"/>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>

Fazit Eignung: hoch**Fazit:** Für die Rostgans bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.**Quellen:**

Bauer, H.G., Fiedler, W., Heine, G., Seier, I. (2011): Bestandsdynamik, Verbreitung und Brutbiologie der Rostgans *Tadorna ferruginea* an Bodensee und Hochrhein – negative Auswirkungen auf einheimische Vogelarten? Ornithologische Jahreshefte Baden-Württemberg 27: 103-121.

Brandt, T. (2019): Baggerarbeiten für den Vogelschutz: Lebensräume für Wasservögel schaffen. Der Falke, Sonderheft 2019: 9-13.

Disch, B. (2009): Eine Brut der Rostgans *Tadorna ferruginea* am Querhaus der Kirche von St. Peter im Schwarzwald (720 mNN). Ornithologische Jahreshefte Baden-Württemberg 25: 141-142.

Gabler, E. (2006): Bestandsentwicklung der Rostgans (*Tadorna ferruginea*) am westlichen Hochrhein und Dinkelberg. Naturschutz südlicher Oberrhein 4: 189-196.

Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 480 S.

Mebs T. & W. Scherzinger (2008). Die Eulen Europas. Überarbeitete und aktualisierte Ausgabe. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart, 398 S.

Rutschke, E. (1990): Die Wildenten Europas. Biologie – Ökologie – Verhalten. Aula-Verlag, Wiesbaden, 368 S.

Wicht, U. von (1998/99): Rostgans - *Tadorna ferruginea*. In: G. Heine, H. Jacoby, H. Leuzinger & H. Stark: Die Vögel des Bodenseegebietes. Ornithologische Jahreshefte Baden-Württemberg 14/15: 247-249.

Wicht, U. von (1999): Beobachtungen über das Brüten der Rostgans *Tadorna ferruginea* am Untersee. Ornithologischer Beobachter 96: 37-40.