

Fachbeitrag Fische zum Maßnahmenkonzept für das FFH-Gebiet Vechte, DE 3809-302



**Fischbestandsuntersuchungen der Jahre 2017/18,
fischbasierte Bewertung des ökologischen Zustands,
Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-
Fischarten**

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---------|--|----|
| 1 | Einleitung und Hintergründe..... | 4 |
| 1.1 | Die Vechte im FFH-Gebiet | 4 |
| 1.2 | Fische der Vechte..... | 6 |
| 1.2.1 | Allgemein | 6 |
| 1.2.2 | Focus Bachneunauge | 8 |
| 1.2.3 | Focus Groppe..... | 9 |
| 1.2.4 | Focus Bachforelle | 10 |
| 1.3 | Veranlassung, Aufgabenstellung | 12 |
| 2 | Material und Methoden | 13 |
| 2.1 | Untersuchungsgebiet..... | 13 |
| 2.2 | Fischbestandsuntersuchungen | 14 |
| 2.3 | Bewertung Ökologischer Zustand (WRRL) | 16 |
| 2.4 | Bewertung Erhaltungszustand der Anhang-II-Arten (FFH-RL) | 17 |
| 3 | Ergebnisse..... | 19 |
| 3.1 | Gesamtüberblick Fischbestand..... | 19 |
| 3.2 | Ergebnisse fiBS-Bewertungen (WRRL) | 21 |
| 3.3 | Nachweise und Erhaltungszustand der Zielarten (FFH-RL) | 25 |
| 3.3.1 | Bachneunauge | 26 |
| 3.3.1.1 | Entwicklungstendenzen..... | 31 |
| 3.3.1.2 | Gesamtbewertung Erhaltungszustand Bachneunauge | 31 |
| 3.3.2 | Groppe..... | 32 |
| 3.3.2.1 | Entwicklungstendenzen..... | 33 |
| 3.3.2.2 | Gesamtbewertung Erhaltungszustand Groppe..... | 34 |
| 3.3.2.3 | Wiederbesiedlungspotenziale für die Groppe..... | 35 |
| 3.3.2.4 | Durchgängigkeit | 37 |
| 4 | Zusammenfassung..... | 41 |
| 5 | Literatur und weitere Quellen | 42 |

Bearbeitung:

Christian Edler, Fischereidezernent, Bez.-Reg. Münster, Dez. 51 – Obere Fischereibehörde
(Untersuchungen, Bewertungen, Erstellung Bericht)

Birgit Daniel, Bez.-Reg. Münster, Dez. 51 – Obere Fischereibehörde
(Untersuchungen, Bewertungen, Erstellung Karten)

Zitiervorschlag:

EDLER, CH. & DANIEL, B. (2020): Fachbeitrag Fische zum Maßnahmenkonzept für das FFH-Gebiet Vechte. Fischbestandsuntersuchungen der Jahre 2017/18, fischbasierte Bewertung des ökologischen Zustands, Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-Fischarten – Bezirksregierung Münster, Dez. 51 - Obere Fischereibehörde.

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abb. 1: Übersichtskarte zum Verlauf der Vechte und ihrer Quellbäche im FFH-Gebiet (rötlich hinterlegt). | 4 |
| Abb. 2: Die Vechte ist stromauf von Metelen durch eine naturnahe Gewässermorphologie geprägt (CE). | 5 |
| Abb. 3: In einzelnen Abschnitten im Vechte-Oberlauf findet sich Kies als Sohlsubstrat (Foto: BD). | 5 |
| Abb. 4: Stromab von Metelen fließt die kanalartig ausgebaute Vechte durch landwirtschaftliche Flächen. | 5 |
| Abb. 5: Bachneunauge (li, CE) und Groppe (re, CE) sind wertbestimmend für das FFH-Gebiet Vechte. | 7 |
| Abb. 6: Auch Schmerle (li., BS) und Dreistachl. Stichling (re., BS) sind schwimmschwache Kleinfischarten. | 7 |
| Abb. 7: Die Ökoformen Meerforelle (li., CE) und Bachforelle (re., CE) sind genetisch eine Art: <i>Salmo trutta</i> . | 7 |
| Abb. 8: Die Vechte im FFH-Gebiet DE 3809-302 (rot), größere Querbauwerke und Befischungsstrecken. | 13 |
| Abb. 9: Schmale Gewässerabschnitte (hier V 17_06) wurden mit einer Anode befischt (Foto BD). | 15 |
| Abb. 10: Alle Teilstrecken wurden auf Länge, Breite, Tiefe vermessen (Foto BD). | 15 |
| Abb. 11: Feinsedimentbänke wurden gezielt auf Querder untersucht (Foto BB). | 15 |
| Abb. 12: Bewertungsschema für das Bachneunauge (BFN & BLAK 2016, ergänzt). | 17 |
| Abb. 13: Bewertungsschema für die Groppe (BFN & BLAK 2016, ergänzt). | 17 |
| Abb. 14: Dominanzen (%) der Arten mit Stückzahlen (n) und Stetigkeiten (n/28) an den 28 Teilstrecken. | 19 |
| Abb. 15: Nachweise von Bachneunaugen bzw. Groppen an den in 2017/18 befischten Strecken. | 25 |
| Abb. 16: Die Strecke V18_b war durch viel Kies (li, BD) und anstehenden Kalksandstein geprägt (re, BD). | 29 |
| Abb. 17: Kiesbänke als Laichplatz sind essentiell für die Vorkommen von Bachneunaugen (li: V17_07, CE). | 29 |
| Abb. 18: Die Vechte an V17_06 (links) war durch eine naturnahe Morphologie und viel Totholz geprägt. | 29 |
| Abb. 19: An einigen unteren Vechte-Strecken (a, b) boten sich der Groppe mäßig - gute Bedingungen. | 30 |
| Abb. 20: Die Strecke V18_c (re, BD) war stark durch die Brüningsmühle geprägt (Rückstau, Aufweitung). | 30 |
| Abb. 21: In den Vechte-Quellbächen fanden sich z.T. gute Groppen-Habitats (li: V17_07, CE). | 30 |
| Abb. 22: Nachweise der Groppe in Gewässer-Strecken stromab des FFH-Gebietes DE 3809-302. | 36 |
| Abb. 23: Im Bereich Hagenhoffs Mühle wurde ein Raugerinne mit Becken errichtet (BD, Blick stromab). | 38 |
| Abb. 24: In Metelen wurde 2018 die FAA Plagemanns Mühle als Umgehung des Wehres gebaut (BD). | 38 |
| Abb. 25: Wehranlage mit Wasserkraftanlage am Standort Ochtrup-Langenhorst (Blick stromauf, Foto: CN). | 38 |
| Abb. 26: Das Wehr Brüningsmühle stoppt die Fischmigration, auch von schwimmstarken Arten (li, ELWAS). | 39 |
| Abb. 27: Stark turbulente Bereiche an Rampen können den Kleinfisch-Aufstieg behindern (li: V18_b, CE). | 39 |
| Abb. 28: Zahlreiche Querbauwerke stoppen die Fischmigration im FFH-Gebiet Vechte (www.elwasweb.nrw.de). | 40 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tab. 1: Termine der Elektrobefischungen an der Vechte und ihren Nebengewässern im FFH-Gebiet. | 14 |
| Tab. 2: WRRL- Fischreferenzen zum FiGT 06 und FiGT 05 (Unterer und Oberer Forellentyp Tiefland). | 16 |
| Tab. 3: Individuenmengen/Art (mit Angabe 0+) an den 28 Teilstrecken, Stetigkeiten und Dominanzen. | 20 |
| Tab. 4: Übersicht über die fiBS-Bewertungen der einzelnen Abschnitte (pools gemäß Tab. 3) | 21 |
| Tab. 5: Bewertung Erhaltungszustand Bachneunauge und Groppe an Teilstrecken und Abschnitten. | 26 |
| Tab. 6: Nachweise des Bachneunauges an gleichen Untersuchungsstrecken in verschiedenen Jahren. | 31 |
| Tab. 7: Gesamtbewertung Erhaltungszustand Bachneunauge. | 31 |
| Tab. 8: Nachweise der Groppe an vergleichenden Untersuchungsstrecken in verschiedenen Jahren. | 34 |
| Tab. 9: Gesamtbewertung Erhaltungszustand Groppe. | 35 |

Fotonachweise: Leonie Bley (LB), Benedikt Brink (BB), Birgit Daniel (BD), Christian Edler (CE), Patrick Günner (PG), Ines Lober (IL), Carsten Nolting (CN), Bernd Stemmer (BS)

Titelfotos: BD (Vechte an der Strecke V18_b), LB (Bachneunaugen), CE (Groppe)

1 Einleitung und Hintergründe

1.1 Die Vechte im FFH-Gebiet

Die Vechte entsteht aus den beiden Quellbächen Burloer Bach und Rockeler Mühlenbach bei Eggerode (Kreis Borken, Abb. 1). Der Fluss fließt weiter in nord/nordöstliche Richtung durch den Kreis Steinfurt. Bei Ochtrup-Welbergen münden die Nebengewässer Gauxbach und Feldbach. Wenige Kilometer südlich der Grenze zu Niedersachsen (km 144,3) fließt bei Bilk von rechts die aus südöstlicher Richtung kommende Steinfurter Aa der Vechte zu. Für die Vechte am Standort Metelen gelten folgende Abflussverhältnisse:

$Q_{30} = 0,14 \text{ m}^3/\text{s}$, $MQ = 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{330} = 2,5 \text{ m}^3/\text{s}$, (SÖNNICHSEN 2015).

Die Vechte ist die zentrale Achse des FFH-Gebietes DE 3809-302 (Abb. 1). Dieses erstreckt sich im Oberlauf von km 177,8 (Rockeler Mühlenbach) bis zum km 164,05 an der Brücke der B70 (südlich von Metelen). Neben dem Hauptgewässer Vechte bzw. Rockeler Mühlenbach gehören auch der Unterlauf Darfelder Vechte (etwa ab der L 555 bei Darfeld), der Unterlauf des Burloer Bachs (ab westlicher Zipfel „Wald bei Haus Burlo“), der Unterlauf des namenlosen Baches (Mündung bei Niemöller) zwischen der L582 und seiner Mündung in die Vechte bei km 172,7 sowie auch die Unterläufe einzelner kleinerer, im Sinne der WRRL nicht berichtspflichtiger Nebenbäche zum FFH-Gebiet Vechte (Laufänge FFH-Gewässer ca. 20 km).



Abb. 1: Übersichtskarte zum Verlauf der Vechte und ihrer Quellbäche im FFH-Gebiet (rötlich hinterlegt). Der Fluss entsteht durch den Zusammenfluss von Rockeler Bach (Foto CE: von links) und Burloer Bach.

Maßgeblich für die Ausweisung dieses Gebietes waren die Vorkommen der Arten Bachneunaugen *Lampetra planeri* und Groppe¹ (Koppe) *Cottus gobio* sowie der Lebensraumtyp 3260 (Fließgewässer mit Unterwasservegetation). Darüber hinaus hat das Gebiet Bedeutung für die Lebensraumtypen 91E0, 9190 und 9110 sowie für die Bachforelle (keine FFH-Art).

¹ In dieser Ausarbeitung wird die FFH-Art Groppe als *Cottus gobio* geführt. Es findet keine weitere Differenzierung statt (vgl. NOLTE et al. 2005).



Abb. 2: Die Vechte ist stromauf von Metelen durch eine naturnahe Gewässermorphologie geprägt (CE). Häufig sind naturnahe Strömungsprofile und viel Totholz zu finden, lange Strecken sind unverbaut.



Abb. 3: In einzelnen Abschnitten im Vechte-Oberlauf findet sich Kies als Sohlsubstrat (Foto: BD). Das Interstitial der wenigen Kiesbänke ist jedoch i.d.R. durch Feinsubstrate kolmatiert. Damit ist die natürliche Reproduktion der Bachforelle nicht möglich, jene der Neunaugen jedoch meist sichergestellt.



Abb.4: Stromab von Metelen fließt die kanalartig ausgebaute Vechte durch landwirtschaftliche Flächen. Zudem ist das Gewässer dort – wie hier bei Wettringen (CE) - auf nahezu kompletter Länge staureguliert.

1.2 Fische der Vechte

1.2.1 Allgemein

Der Oberlauf der Vechte (mit dem Rockeler Mühlenbach) Abschnitt ist vergleichsweise naturnah, bis auf einzelne Befestigungen und Querbauwerke nur gering verbaut (Abb. 2) und daher als natürlicher Wasserkörper (NWB) ausgewiesen (MKULNV 2015). Vereinzelt findet sich dort Kies als Sohlsubstrat (Abb. 3).

Ab Samberg (Wasserkörper DE_NRW_9286_154664) und stromab ist die Vechte - bedingt durch den technischen Ausbau des Fließgewässers (Abb. 4) - als erheblich veränderter Wasserkörper ausgewiesen (HMWB, Fallgruppe Landentwässerung und Hochwasserschutz, MKULNV 2015).

Gemäß der Fischgewässertypisierung gemäß WRRL (MUNLV 2007) ist die Vechte im Ober- und Mittellauf zumeist dem Fischgewässertyp 06 („Unterer Forellentyp Tiefland“) zugeordnet. Nur für den Oberlauf gilt die NWB-Referenzzönose (Tab. 2, links). Stromab von Samberg (s. Abb. 8) gilt für die Vechte aufgrund der Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper die an das höchste ökologische Potenzial (HÖP) angepasste HMWB-Referenzzönose (Tab. 2, mittig). Auch der Unterlauf des Burloer Bachs (NWB) und die im Vechte Mittel- bzw. Unterlauf mündenden Nebenbäche Gauxbach (NWB) und Feldbach (HMWB) gehören zum Fischgewässertyp 06.

Der Oberlauf des Rockeler Bachs (NWB, überwiegend außerhalb des FFH-Gebietes) und der Oberlauf des Burloer Bachs (HMWB, Teile noch im FFH-Gebiet, V18_f) sind als „Oberer Forellentyp Tiefland“ (FiGT 05) typisiert. Für kleinere, nicht WRRL-berichtspflichtige Vechte-Nebenbäche (z.B. Haverschultenwelle), gibt es keine Fisch-Referenz.

Der tatsächliche Fischbestand der Vechte weicht jedoch bei einigen Arten deutlich von der Referenzzönose ab. Bedingt durch die starken Sandeinträge findet die „Bachforelle“² (Abb. 7) keine intakten Laichareale mehr (durchströmte, nicht versandete und gut mit Sauerstoff versorgte Kiesbänke). Diese Leitart der Referenzzönose (Dominanz $\geq 5\%$) kommt ausschließlich aufgrund fortwährender Besatzmaßnahmen in der Vechte und ihren Nebenbächen vor. Wegen des Mangels an gut durchströmten, nicht versandeten Kiesbänken als Laichareal (s.o.) können sich auch die anadromen Wandersalmoniden (Lachs, Meerforelle/Abb.7) nicht mehr erfolgreich natürlich reproduzieren. Die anadromen Arten (Wandersalmoniden, Flussneunauge) sowie die potamodrome Quappe können wegen zahlreicher, unüberwindbarer Querbauwerke im Unter- und Mittellauf der Vechte (Niederlande, Niedersachsen, z.T. auch in Westfalen) nicht in den Oberlauf der Vechte einschwimmen. Diese Wanderhindernisse verhindern auch den natürlichen Aufstieg des Aals. Diese Art kommt – wie auch die Forelle – in der Vechte in NRW nur aufgrund von Besatzmaßnahmen vor.

Nach Vergleich verschiedener Befischungsergebnisse aus dem Zeitraum 2002 – 2011 (Daten aus LANUV-Datenbank „Fischinfo“: 24 Datensätze zur Vechte/Darfelder Vechte aus dem Zeitraum 2002-2011 im bzw. direkt am FFH-Gebiet, davon 3 Stellen wiederholt beprobt) konnte gezeigt werden, dass diese Vechte-Strecken im Zeitraum 2002-2011 insbesondere durch die Kleinfischarten (jeweils Stetigkeiten als n/24; daraus mittlere Dominanz in %) **Schmerle** (23/24; 51,6%; Abb. 6), **Groppe** (24/24; 28,5%; Abb. 5) und **Gründling** (20/24; 6,1%) dominiert wurden. Der **Dreistachlige Stichling** (Abb. 6) wurde nur bei etwa jeder zweiten Befischung (14/24) und nur in geringer Dominanz (1,2 %) nachgewiesen.

² Bachforelle und Meerforelle sind im systematischen Sinne als eine Art anzusehen. Es besteht ein dynamisches Gleichgewicht zwischen der anadromen Form („Meerforelle“) und der stationären Form („Bachforelle“). Die Lebensraum-Kapazität entscheidet über die spätere Lebensweise (LAVES 2011a).



Abb. 5: Bachneunauge (li, CE) und Groppe (re, CE) sind wertbestimmend für das FFH-Gebiet Vechte. Diese Kleinfischarten benötigen zum Laichen überströmte Kiesbänke bzw. Steine oder Totholzelemente. Zur Kompensation der Verdriftung ihrer Jungfische wandern beide Arten zur Laichzeit nach stromauf.



Abb. 6: Auch Schmerle (li., BS) und Dreistachl. Stichling (re., BS) sind schwimmschwache Kleinfischarten. Anders als die Groppe sind Schmerle und Dreistachl. Stichling jedoch recht unempfindlich gegenüber physikalisch-chemischen und organischen Belastungen sowie der Versandung von Kiesbänken.

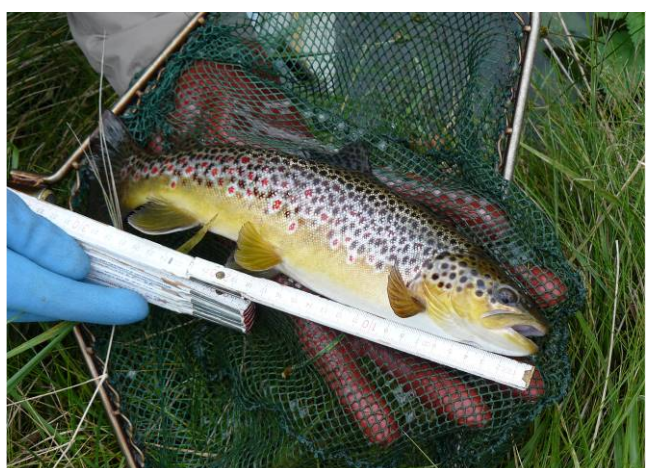


Abb. 7: Die Ökoformen Meerforelle (li., CE) und Bachforelle (re., CE) sind genetisch eine Art: *Salmo trutta*. In den meisten Tieflandgewässern sind ihre Laichareale (Kiesbänke), die i.d.R. in den Oberläufen liegen, durch Sand- und Schlammablagerungen verunreinigt. Die natürliche Reproduktion kommt zum Erliegen.

Bachneunaugen konnten bei 7 der 24 Befischungen (Datensammlung Fischinfo) gefangen werden, dort zumeist (Mittelwert 1,4%) auf dem Dominanz-Niveau der technischen Referenz. Die Kleinfischarten **Steinbeißer**, **Elritze** und **Neunstachliger Stichling** blieben im genannten Zeitraum ohne Nachweis.

Von den mittelgroßen Arten konnte die **Bachforelle** mit hoher Stetigkeit (20/24; mittlere Häufigkeit 4,2%), der Hasel seltener (12/24; 2,5%) und der Döbel nur sehr vereinzelt (2/24; 0,4%) nachgewiesen werden.

1.2.2 Focus Bachneunauge

Das Bachneunauge (Familie: Neunaugen) hat einen aalförmigen, etwa bleistiftdicken Körper und wird ca. 15 cm lang. Es besiedelt bevorzugt kleinere, sauerstoffreiche und sommerkühle Fließgewässer. Die sommerliche Höchsttemperatur liegt in der Regel unter 20°C. Die besiedelten Gewässerabschnitte weisen überwiegend eine gute bis sehr gute Wasserqualität auf (Güteklasse II oder besser) (SCHNEIDER & KORTE 2005). Derartige Abschnitte finden sich in rhithralen Gewässerabschnitten (Forellenregion und Äschenregion) im Mittelgebirge, verbreitet aber auch in Bächen im Tiefland. Es werden jedoch auch potamale, tendenziell sommerwarme und von Cypriniden (Karpfenartigen) dominierte Gewässerabschnitte besiedelt (Barbenregion), sofern hinreichende Laichmöglichkeiten bestehen (LAVES 2011b).

Eine große Bedeutung besitzt die Strukturvielfalt des Gewässers. Bachneunaugen sind auf eine nähräumige Vernetzung von flach überströmten, kiesigen Abschnitten (Laichareale) mit strömungsberuhigten Abschnitten und Ablagerungen von Feinsedimenten (stabile Sandbänke als Larvalhabitate) angewiesen. Als Laichsubstrat dient kiesigsandiges Substrat (Mittelsand bis Grobkies 0,2-30 mm). Neuere Untersuchungen belegen, dass sich in Sandfängen mitunter starke Ansammlungen von Larven (= Querder) finden lassen (PURPS & LEMCKE 2009). Dies sollte bei der Unterhaltung und den regelmäßig erforderlichen Räumungen dieser Sandfänge berücksichtigt werden.

Neunaugen haben statt eines Kiefers lediglich eine Saugscheibe. Anders als die nahen verwandten Flussneunaugen (anadrome Wanderfischart) leben Bachneunaugen zeitlebens im Süßwasser (potamodrome Art) und nehmen als metamorphosierte Adulti keine Nahrung mehr auf. Die von den blinden Larven (auch als Querder bezeichnet) zunächst besiedelten Habitate liegen meist unmittelbar stromab der Laichplätze. Im Verlauf der mehrjährigen Larvalphase breiten sich die Querder, auch in Folge von Hochwasserereignissen, stromabwärts aus. Die Larven halten sich im Feinsediment verborgen. Ältere Larven besiedeln häufiger dicke Detritus-Ablagerungen, die aus sich zersetzendem Pflanzenmaterial bestehen (SCHNEIDER & KORTE 2005). Anaerobe Feinsedimente werden dagegen gemieden. Um geeignete Laichareale zu finden, werden kurze Laichwanderungen durchgeführt. Die gilt insbesondere für Tieflandbäche mit relativ geringen Kiesanteilen bzw. weit voneinander entfernt liegenden Laicharealen.

Typische Begleitfischarten des Bachneunauges sind andere rheophile (strömungsliebende) Arten aus der Gruppe der Lachsartigen (Bachforelle, Äsche, Lachs) oder der Karpfenartigen (Döbel, Hasel, Barbe) sowie die Kleinfischarten Groppe, Gründling und Elritze (LAVES 2011b)

Das Bachneunauge hat einen komplexen Lebenszyklus, der aus einer mehrjährigen Larvalphase und einer kurzen Adultphase besteht. Die Laichzeit der Bachneunaugen erstreckt sich, abhängig von der Wassertemperatur und der geografischen Lage, auf den Zeitraum Mitte April bis Juni. Von den Elterntieren werden dazu in flach überströmten, kiesigen Gewässerabschnitten kleine Laichgruben angelegt (Reproduktionsgilde: lithophil). Dazu werden einzelne Steine mit dem Maul entfernt und umgelagert. Die Laichgruben der Bachneunaugen sind etwa 20 x 20 cm groß (SCHNEIDER & KORTE 2005). Das Abläichen erfolgt in kleinen Gruppen von

2-20 Tieren (sogenannte „Neunaugenzöpfe“) und erstreckt sich jeweils über einen Zeitraum von bis zu zwei Wochen. Die befruchteten Eier gelangen durch die Strömung in das Lückensystem des Aushubs, der die Laichgrube stromab begrenzt, und können sich dort geschützt entwickeln. Nach Abschluss des Laichgeschäftes sterben die Elterntiere innerhalb weniger Tage ab (SCHNEIDER & KORTE 2005). Die Larven schlüpfen nach 11-14 Tagen und verbleiben noch etwa 10 Tage auf oder im Substrat der Laichgrube.

Die wurmähnlichen und augenlosen Larven („Querder“) leben etwa 6-7 Jahre eingegraben in wenig mobilen Feinsedimentbänken (Sandbänke mit Detritusauflage) der Laichgewässer. Die Querder ernähren sich als Filtrierer von kleinen organischen Partikeln wie Kieselalgen, tierischen Kleinlebewesen und Detritus (SCHNEIDER & KORTE 2005). Während ihrer Umwandlung zum adulten Bachneunauge (diese Metamorphose findet im Spätsommer statt) entwickeln sich Augen und Saugscheibe, der Darmtrakt verliert seine Funktion. Anschließend nehmen die adulten Bachneunaugen keine Nahrung mehr zu sich.

Gemäß der aktuellen roten Liste (LANUV 2011) gilt das Bachneunauge im Tiefland von NRW als „gefährdet“ (G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes).

1.2.3 Focus Groppe

Die Groppe, auch Mühlkoppe oder Koppe genannt, ist ein am Gewässergrund lebender Kleinfisch (durchschnittlich 10–18 cm lang). Sie benötigt ein gut strukturiertes Gewässerbett mit einem hohen Anteil an Hartsubstraten (kiesiges bis steiniges Substrat) bzw. Tothholzelementen als Versteckmöglichkeiten und Laichsubstrat. Innerhalb des Habitats sind die Groppen meist größenspezifisch unterschiedlich verteilt. Kleinere Exemplare bevorzugen Sand- bzw. feinen Kiesgrund (Korngröße 2-3 cm), insbesondere in Flachwasserbereichen. Größere Tiere sind überwiegend zwischen grobem Kies (Korndurchmesser 6-8 cm), unter Steinen oder unter groben Tothholzstücken zu finden (LAVES 2011c).

Die Groppe bevorzugt schnell fließende Gewässerstrecken (rheophile Fischart) in sauberen, sommerkalten und sauerstoffreichen Bächen und kleinen Flüssen im Mittelgebirge (Rhithral / Forellen- bzw. Äschenregion). Sie gilt daher als Indikatorart für Gewässergüte II und besser. In quellnahen Bereichen im Mittelgebirge mit geringer Wasserführung gehört die Groppe zusammen mit der Bachforelle und dem Bachneunauge häufig zu den einzigen noch vertretenen Fischarten. Gelegentlich werden Groppen auch in kühlen, nährstoffarmen und gut mit Sauerstoff versorgten Seen angetroffen (DUßLING & BERG 2001). Auch sommerkalte Tieflandbäche (Forellenbäche im Tiefland) mit ausreichender Strukturvielfalt (BLOHM et al. 1994) und kleinere Tiefland-Flüsse (z.B. Berkel, Bocholter Aa) werden besiedelt. Hier ist die Groppe in besonderem Maße auf Tothholzelemente angewiesen (FRENZ 2000). Aufgrund ihrer anatomischen Besonderheit – die Groppe hat keine Schwimmblase – kann sie auch kleinste Abstürze nicht überwinden (BLESS 1990, VORDERMEIER & BOHL 1999, SCHNEIDER & KORTE 2005). Die Groppe ist daher im besonderen Maße auf durchgängige Fließgewässer angewiesen, insbesondere um die Verdriftung nach Hochwasser-Ereignissen und die typische Verdriftung der Jungfische zu kompensieren.

Neuere genetische Untersuchungen zeigen, dass innerhalb der Artengruppe Groppe in Deutschland fünf verschiedene Arten vorkommen, die getrennte Gewässersysteme bewohnen oder verschiedene Gewässerabschnitte innerhalb eines Systems besiedeln (NOLTE et al. 2005). Die Groppe *Cottus gobio* besiedelt die Einzugsgebiete von Elbe, Weser und Donau sowie das Oberrheingebiet bis Mainz. Im Mittel- und Niederrhein lassen sich zwei andere Arten, nämlich *Cottus perifretum* in den Fluss-Unterläufen und *Cottus rhenanus* in den Mittelgebirgsbächen, nachweisen. Die genauen Verbreitungsgrenzen innerhalb Deutschlands

sind aktuell noch unklar. Die Artzugehörigkeit der Groppen im Ems-Einzugsgebiet und im IJssel-Einzugsgebiet sind noch nicht abschließend bestimmt (NOLTE et al. 2005). Vor dem Hintergrund der Umsetzung der FFH-RL werden alle Groppen daher vereinbarungsgemäß bis auf Weiteres als *Cottus gobio* benannt.

Groppen sind nacht- und dämmerungsaktive Fische. Tagsüber halten sie sich zumeist zwischen Steinen bzw. Totholzstücken, Wurzelwerk oder z. T. in Wasserpflanzenpolstern verborgen. Junge Groppen verdriften nach dem Schlupf in stromab gelegene Gewässerabschnitte. Mit zunehmendem Alter und einer entsprechenden Konstitution führen sie dann Kompensationswanderungen in Richtung stromauf durch (BLESS 1990). Nach Hochwasserereignissen und einer damit verbundenen Verdriftung führen auch erwachsenen Kopen (sie leben in ihren Wohngewässern ansonsten stationär) solche Kompensationswanderungen durch. Typische Begleitfischarten der Groppe sind andere rheophile (strömungsliebende) Arten aus der Gruppe der Lachsartigen (Bachforelle und Äsche) sowie andere Kleinfischarten mit vergleichbaren Lebensraumanprüchen, wie z. B. Bachneunauge, Schmerle und Elritze (BLOHM et al. 1994). Während der Laichwanderung und der Brutpflege können die Groppen einem gewissen Fraßdruck großer Forellen ausgesetzt sein. Es gibt jedoch keine Hinweise darauf, dass in einem Gewässer durch einen starken Bestand an Forellen die Groppenbestände spürbar dezimiert wurden. In naturnahen und strukturreichen Gewässern korrelieren hohe Groppendichten meist mit entsprechend guten Forellenbeständen. Groppen erreichen meist nach 2 Jahren die Geschlechtsreife. Die Groppen-Laichzeit im Tiefland fällt in die Monate März-April (BLOHM et al. 1994). Bereits im Spätwinter beginnen die Männchen mit den Laichvorbereitungen. Unter großen Steinen bzw. Totholzstücken werden mit dem Maul bzw. mit Hilfe der Brustflossen Laichhöhlen angelegt. Diese werden sowohl im Ruhigwasser als auch im stärker strömenden Flachwasser angelegt, solange nur Steine bzw. Totholz eine natürliche Höhlendecke bilden (Reproduktionsgilde: speleophil = in einer Höhle laichend). Hat ein Weibchen seine Wahl getroffen, begibt es sich zum Männchen in die Höhle in der beide dann mit dem Bauch zur Höhlendecke gedreht verweilen. Dabei werden Gelege abgegeben, die mehrere hundert Eier enthalten können. Diese bilden einen kompakten Laichballen und kleben erstaunlich fest auf dem Laichsubstrat (LAVES 2011c). Mitunter laicht der Höhlenbesitzer nacheinander mit unterschiedlichen Weibchen ab. Unmittelbar nach dem Laichvorgang verlässt das Weibchen das Gelege, während das Männchen den Laichballen bewacht und Brutpflege betreibt. Dazu fächelt das Männchen mit seinen Brustflossen Frischwasser zum Gelege, um eine optimale Sauerstoffversorgung zu sichern und den Laich zu säubern. Die Entwicklungsdauer der Eier beträgt in Abhängigkeit von der Wassertemperatur zwischen drei und vier Wochen. Nach dem Schlupf sammeln sich die Jungfische zunächst am Höhlenboden (NOLTE et al. 2006).

Nach dem Aufzehren des Dottersacks verlassen die Jungfische die Höhle und beginnen sofort mit der Jagd auf kleine Wassertiere (kleine Eintagsfliegenlarven, Flohkrebse, andere benthische Wirbellose). Auch adulte Groppen ernähren sich bevorzugt von wirbellosen Tieren. Fischlaich wird nur sehr selten, Fischbrut vereinzelt gefressen (BLOHM et al. 1994).

Gemäß der aktuellen roten Liste (LANUV 2011) steht die Groppe im Tiefland von NRW auf der Vorwarnliste (V).

1.2.4 Focus Bachforelle

Bachforellen benötigen strukturreiche, sommerkühle und sauerstoffreiche Fließgewässer, die deshalb auch als „Forellenregion“ bezeichnet werden. Sofern die Wasserführung für eine

Besiedlung ausreicht, kommen Bachforellen – neben der Groppe oft als einzige Fischart – selbst in kleinsten Bächen und Rinnsalen vor. Monotone und verschlammte Fließgewässer werden ebenso gemieden wie Wassertemperaturen über 20°C (DUßLING & BERG 2001).

Ferner sind für einen naturnahen Forellenbach zahlreiche unterschiedliche Biotopstrukturen charakteristisch. In tiefen Kolken und zwischen durchspülten Wurzelräumen stehen meist die adulten Tiere, die flachen Bachabschnitte werden von Jungfischen besiedelt (MUNLV 2001). Solche Gewässerabschnitte finden sich nicht nur im Mittelgebirge, sondern auch in Tieflandbächen mit starkem Gefälle, hoher Beschattung, niedrigen Wassertemperaturen, hohen Sauerstoffgehalten und vielen Versteckmöglichkeiten. Essentiell für eine Besiedlung mit Forellen ist lockeres, mittel- und grobkiesiges Sohlsubstrat, welches nicht durch Feinsedimenteinträge verstopft ist. Zur Laichzeit (Oktober bis Dezember) schlagen die weiblichen Forellen in flache, stark durchströmten Gewässerabschnitten Laichgruben in den kiesigen Grund. Nach Eiablage und Besamung werden die Gruben mit losen Kies zugedeckt. Die befruchteten Eier entwickeln sich in dem guten durchströmten, sauerstoffreichem Kieslückensystem (Interstitial). Im Spätwinter bzw. Frühjahr schlüpfen die Larven der Forelle (Emergenz, ähnlich wie beim Lachs) aus dem Interstitial. Da Laichareale und Jungfischhabitate für die Forelle durch den Ausbau, den Aufstau, die Regulierung und die Einleitung von eutrophierend wirkenden Stoffen in Tieflandbächen sehr selten geworden sind, finden sich natürlich reproduzierende Forellenbestände in NRW fast nur noch in gefällereichen Gewässerstrecken im Mittelgebirge (Sauerland, Siegerland, Eifel, Weserbergland). Im Tiefland von NRW sind nur sehr wenige Bäche bekannt, in den sich Forellen natürlich reproduzieren. Aktuelle Hinweise hierzu gibt es aus dem Hammbach-Wienbachsystem (Kreis Recklinghausen), dem Oberlauf der Berkel (Kreis Borken) und einzelnen Nebenbächen der Ems (Kreis Steinfurt). Theoretisch werden jedoch die Oberläufe aller naturnahen Tieflandbäche von Bachforellen besiedelt. Gemäß den Referenzen zur fischereilichen Bewertung der Fließgewässer gemäß WRRL (MUNLV 2007) zählen 25% aller Gewässerstrecken in NRW zum Unteren bzw. Oberen Forellentyp Tiefland. Die Forelle besiedelt solche Abschnitte mit hoher Dominanz. Die genaue Zusammensetzung der Fischartengemeinschaft im naturnahen Tiefland-Forellenbach ist in der Referenzzönose dargestellt (Tab. 2).

Nachdem der Dottersack aufgezehrt ist, besteht die Nahrung der Forelle zum überwiegenden Teil aus Wirbellosen wie Krebsen, Würmern Insekten und Anflugnahrung (MUNLV 2011). Adulte Forellen ernähren sich überwiegend von Fischen.

Generell ist anzumerken, dass Bachforelle und Meerforelle im systematischen Sinne als eine Fischart anzusehen sind. Es besteht ein dynamisches Gleichgewicht zwischen der anadromen Form („Meerforelle“) und der stationären Form („Bachforelle“). Die Kapazität des Lebensraumes entscheidet über die spätere Lebensweise. So ziehen Bachforellen im Mittelgebirge nach dem ersten bzw. zweiten Lebensjahr aus den kleinen Bachoberläufen bis in Bereiche der unteren Äschenregion oder in die Barbenregion, wo sie als adulte Fische leben. Ein Anteil von Jungfischen – insbesondere in küstennahen Gewässerabschnitten - wandert im Frühjahr mit größeren Abflüssen als Smolts (ähnlich wie bei Lachsen) ins Meer ab. Hieraus entwickeln sich dann „Meerforellen“, welche nach 1-2 Jahren zum Ablachen zurück in Ihre Heimatgewässer ziehen. Gemäß der aktuellen roten Liste (LANUV 2011) gilt die Bachforelle im Tiefland von NRW als „ungefährdet“ (Status *).

1.3 Veranlassung, Aufgabenstellung

Bei der Analyse der Befischungsergebnisse (aus Fischinfo NRW) der Untersuchungsstrecken im Oberlauf der Vechte fiel auf, dass an vielen Strecken in der Vergangenheit z.T. sehr hohe Dichten an Groppen nachgewiesen wurden. Diese hohen Groppendichten und die Naturnähe des Gewässers führten mit zur Ausweisung des FFH-Gebietes (EG 1992) Vechte. An einzelnen Strecken (z.B. iss-03-124, iss-03-187) konnten 2014 bzw. 2015 jedoch keine Groppen mehr nachgewiesen werden. Für die avisierte Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes für das FFH-Gebiet Vechte wurde es daher erforderlich, die z.T. veralteten Fischbestandsdaten zu aktualisieren und den Erhaltungszustand der FFH-Arten zu prüfen und ggf. neu zu bewerten. Hierzu wurde durch die Obere Fischereibehörde Münster in 2017 das Untersuchungsprogramm „Groppenschwund Vechte“ aufgelegt. Mit Unterstützung durch Mitarbeiter und Studierende der Uni Münster (Institut für Landschaftsökologie) und Beschäftigte des LANUV FB 26 (Fischereiökologie, Kirchhundem-Albaum) wurden in 2017 und 2018 durch Beschäftigte der Bezirksregierung Münster (Dez. 51, Obere Fischereibehörde) umfangreiche Fischbestandsuntersuchungen durchgeführt. Dabei standen folgende Fragestellungen im Mittelpunkt:

- Welche Fischarten (mit Dominanzen, Individuendichten, Anteil diesjährige Jungfische) kommen aktuell im Bereich des FFH-Gebietes Vechte vor? Welche Ergebnisse liefert die fischbasierte Bewertung (fiBS) der einzelnen Abschnitte?
- Wie stellt sich aktuell die Verbreitung der Zielarten Bachneunauge und Groppe im FFH-Gebiet Vechte dar? Wie ist der Erhaltungszustand dieser FFH-Arten?
- Welche Defizite für eine schlechte Bewertung der Fische (fiBS, Erhaltungszustand FFH) lassen sich erkennen?

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Die Abb. 8 zeigt die Vechte mit ihren Quellbächen und Nebenbächen im gleichnamigen FFH-Gebiet, die Lage der relevanten Querbauwerke und der Befischungsstrecken.

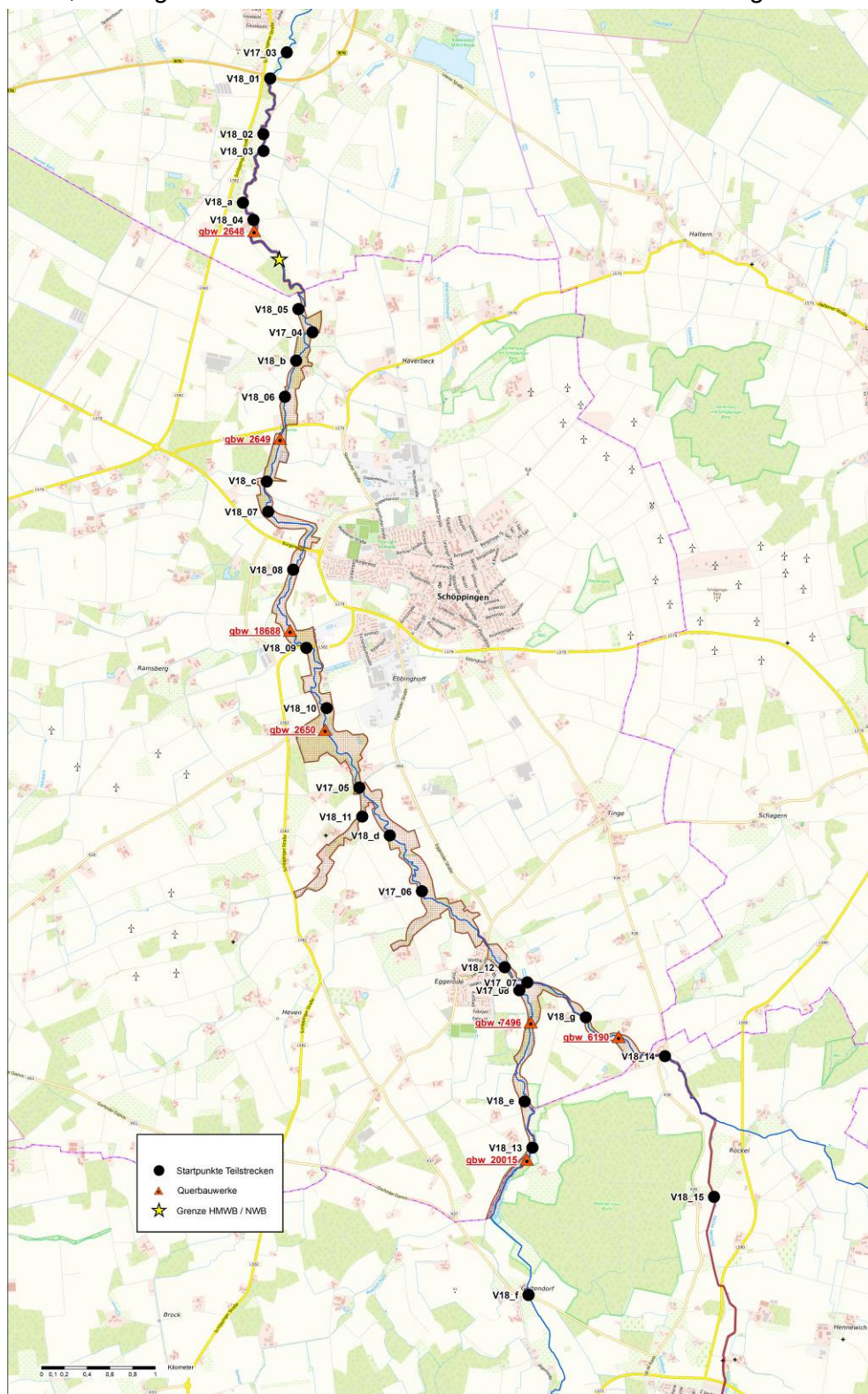


Abb. 8: Die Vechte im FFH-Gebiet DE 3809-302 (rot), größere Querbauwerke und Befischungsstrecken. Der gelbe Stern markiert die Grenze HMWB/NWB, die schwarzen Punkte die Startpunkte der Strecken. Die Befischungstermine der verschiedenen Teilstrecken sind in Tab. 1 dargestellt.

2.2 Fischbestandsuntersuchungen

In den Jahren 2017 und 2018 wurden die Gewässer Vechte, Rockeler (Mühlen)Bach, Burloer Bach, Darfelder Vechte sowie kleinere Nebengewässer im bzw. in direkter Nähe zum FFH-Gebiet (z.B. V17_3, wenige Meter stromab des FFH-Gebietes) untersucht (s. Tab. 1, Abb. 8). Hierzu wurden an insgesamt 28 verschiedenen Teilstrecken standardisierte Elektrobefischungen durchgeführt. In der Regel wurde dabei ein einzelnes Rückentragegerät (EFGI 650, Fa. Bretschneider, Anodenkescher MW 6 mm, Stange 2 m, Spannung 115-135 V) eingesetzt. An breiteren Strecken (i.d.R. ab einer mittleren Gewässerbreite von 5 m) wurde parallel ein zweites Rückentragegerät mit o.g. Spezifikationen eingesetzt.

Die Teilstrecken (i.d.R. 100 m lang, V17_8 Burloer Bach: 150 m lang) wurden unter Berücksichtigung aller Strukturelemente (Totholzelemente, Untiefen, Rauschen, etc.) watend in Richtung stromauf befischt. Zum gezielten Nachweis von Querdern wurden deren Schlüsselhabitate (Feinsedimentbänke) detailliert untersucht (Abb. 11). Dazu wurde der Anodenkescher auf das beschriebene Sediment aufgelegt, sehr langsam gezogen, bei unterbrochener Stromgabe eine gesamte Fläche von jeweils 0,25 m² in definierter Zeit (i.d.R. 15-20 s) beprobt. An Schlüsselhabitaten mit größerer Fläche wurde der Vorgang leicht versetzt wiederholt (Summe = 2 befischte Querder-Schlüsselhabitate). Gesichtete Querder wurden mit einem feinmaschigen Aquariumkescher (MW < 2mm) abgenommen, vermessen und protokolliert. Gleichfalls wurde die Anzahl der befischten Querder-Schlüsselhabitate erfasst.

Alle gefangenen Fische und Rundmäuler wurden direkt nach dem Fang auf Artzugehörigkeit, Stückzahl und Körperlänge (volle cm) erfasst und i.d.R. direkt im Anschluss stromab zurückgesetzt. Traten punktuell größere Fischmengen auf, wurden diese zunächst in einem großen, nicht elektrifizierten Kescher außerhalb des elektrischen Feldes zwischengehalten und anschließend vermessen.

Vor jeder Befischung wurden Wassertemperatur, pH-Wert und Leitfähigkeit bestimmt. Die gefangenen Fische/Rundmäuler und die begleitenden Parameter (Koordinaten Streckenbeginn, Gewässerbreite und -tiefe, fischrelevante Parameter Gewässerstruktur) wurden im WRRL-Befischungsprotokollbogen des LANUV notiert.

Tab. 1: Termine der Elektrobefischungen an der Vechte und ihren Nebengewässern im FFH-Gebiet.

| Zeitraum | Teilstrecken |
|----------|--|
| Nov.2017 | V17_03, V17_04, V17_05, V17_06, V17_07, V17_08 |
| Mrz.2018 | V18_01, V18_02, V18_03, V18_04, V18_05, V18_06, V18_07, V18_08 |
| Mrz.2018 | V18_09, V18_10, V18_11, V18_12, V18_13, V18_14, V18_15 |
| Jun.2018 | V18_b, V18_d, V18_e, V18_f, V18_g |
| Jul.2018 | V18_a, V18_c |



Abb. 9: Schmale Gewässerabschnitte (hier V 17_06) wurden mit einer Anode befischt (Foto BD).
Abschnitte mit einer Breite ab 6 m wurden von 2 nebeneinander watenden Anodengängern befischt.



Abb. 10: Alle Teilstrecken wurden auf Länge, Breite, Tiefe vermessen (Foto BD).



Abb. 11: Feinsedimentbänke wurden gezielt auf Querder untersucht (Foto BB).

2.3 Bewertung Ökologischer Zustand (WRRL)

Die Bewertung des ökologischen Zustands (Fischfauna) erfolgte mittels fischbasiertem Bewertungssystem (fiBS, DUßLING et al. 2004). Alle Fischarten wurden mit voller Körperlänge erfasst. Um das fiBS-Qualitätskriterium „Altersstruktur“ bewerten zu können, wurden die Jungfische (Altersgruppe 0+) gesondert ausgewiesen. Als Basis für die fischbasierte Bewertung dienten folgende Referenzzönosen:

Tab. 2: WRRL- Fischreferenzen zum FiGT 06 und FiGT 05 (Unterer und Oberer Forellentyp Tiefland). Werte und Artnamen gemäß MULNV 2007 (NWB) bzw. Werte gemäß KOENZEN 2016 (HMWB).

| Unterer Forellentyp Tiefland (FiGT 06) | NWB | HMWB Fall- gruppe LuH | Ob. Forellentyp TL (FiGT 05) LuH |
|---|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Art | Dominanz (%) in technischer Referenz | | |
| Koppe | 21 | 15 | 10 |
| Schmerle | 20 | 27 | 31 |
| Dreistachliger Stichling | 12,5 | 16,9 | 39,2 |
| Gründling | 9,5 | 14 | 4 |
| Bachforelle | 9 | 3 | 8 |
| Steinbeißer | 8,4 | 4,9 | 0,5 |
| Elritze | 4,9 | 4,9 | 0,9 |
| Hasel | 3,4 | 1,9 | 3 |
| Döbel | 3 | 1,9 | 0,5 |
| Neunstachliger Stichling | 1,9 | 1,9 | 0,9 |
| Rotaugen | 1,9 | 4,9 | - |
| Barsch | 1,9 | 1,9 | - |
| Bachneunauge | 1,7 | 0,9 | 0,9 |
| Aal | 0,5 | 0,5 | - |
| Flussneunauge | 0,1 | 0,1 | 0,5 |
| Lachs | 0,1 | 0,1 | 0,5 |
| Meerforelle | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Quappe | 0,1 | 0,1 | - |

In Richtung stromauf erstrecken sich die verschiedenen Referenzen auf folgende Teilstrecken bzw. **Abschnitte** (Pools):

- Unterer Forellentyp Tiefland (HMWB-Fallgruppe „Landentwässerung u. Hochwasserschutz“):
Abschnitt a [V17_3, V18_1, V18_2, V18_a V18_4]
- Unterer Forellentyp Tiefland (NWB)
b [V18_05, V17_04, V18_b, V18_06]; **c** [V18_c, V18_07, V18_08]; **d** [V18_09, V18_10],
e [V17_05, V18_d, V17_06, V18_12]; **f** [V17_07, V18_g]; **g** [V18_14]; **i** [V17_08], **j** [V18_e, V18_13]
- Oberer Forellentyp Tiefland (HMWB)
k [Burloer Bach, V18_f]

Die Strecken V18_3 (Haverschultenwelle), V18_11 (Nebenbach bei Möllmann) und V18_15 (Darfelder Vechte) wurden nicht fiBS-bewertet (fehlende Fischgewässer-Typisierung).

Die fiBS-Bewertung erfolgt entsprechend den Vorgaben der WRRL (EG 2000) in 5 möglichen Zustandsklassen. Das Gesamtmittel der fiBS-Bewertung nimmt dabei einen zweidezimalen Wert zwischen 1 und 5 an. Für die ökologische Klassifizierung nach fiBS gelten folgende Festlegungen (DUßLING 2009):

- > 3,75 sehr guter ökologischer Zustand
- 2,51 – 3,75 guter ökologischer Zustand
- 2,01 – 2,50 mäßiger ökologischer Zustand
- 1,51 – 2,00 unbefriedigender ökologischer Zustand
- ≤ 1,50 schlechter ökologischer Zustand.

2.4 Bewertung Erhaltungszustand der Anhang-II-Arten (FFH-RL)

Zur Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-Arten Bachneunauge und Groppe wurden die Bewertungsschemata des BfN genutzt (Abb. 12 und 13).

FFH-Bewertung Bachneunauge

Datum: _____ Bearbeiter: _____

FFH-Gebiet: _____

Befischtes Gewässer: _____

Probestelle: _____ DE-Nr.: _____

| Zustand der Population | Bewertung (A-B-C) | A (hervorragend) | B (gut) | C (mittel bis schlecht) |
|---|-------------------|--|---|--|
| Bestandsgröße/ Abundanz: Quader (in geeigneten Habitaten) | | > 5 Ind./m ² (AG > 0+ Ind.) | 0,5-5 Ind./m ² (AG > 0+ Ind.) | < 0,5 Ind./m ² (AG > 0+ Ind.) |
| Quader in 3 Längsklassen: klein*, mittel*, groß* | | 3 Längsklassen | 2 Längsklassen | 1 Längsklasse |
| Anzahl adulter Individuen zur Laichzeit | | an allen klimatisch geeigneten Untersuchungsstationen während der Hauptproduktionszeit Beobachtungen möglich und 10 oder mehr Adulte an einem Zähltermin | an allen klimatisch geeigneten Untersuchungsstationen während Hauptproduktionszeit Beobachtung mehrerer Tiere möglich | an allen klimatisch geeigneten Untersuchungsstationen während Hauptproduktionszeit unregelmäßige Beobachtung mehrerer Tiere oder regelmäßige Beobachtung nur von Einzelstücken möglich |

Berechnung: $n_{\text{ges}} / \text{Länge} \times \text{Breite} [\text{m}]$ _____

Körperlängen [cm]: _____

Habitatqualität

| Habitatqualität | Bewertung (A-B-C) | A (hervorragend) | B (gut) | C (mittel bis schlecht) |
|--|-------------------|--|---|---|
| struktureiche Kies- und flache Abschnitte mit mittelstarker Strömung (Laichhabitate) sowie flache Abschnitte mit sandigem Substrat und mäßigem Detritusanteil (Aufwuchshabitate) | | Flächendeckend vorhanden (integrierte Habitate), wenn nur Laich- oder nur Aufwuchshabitate im untersuchten Abschnitt vorhanden, dann muss Habitatwechsel möglich sein (vernetzte Habitate) | integrierte Habitate regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend, Vernetzung der Habitate teilweise unterbrochen | integrierte Habitate nur in Teilabschnitten vorhanden, Einzelhabitate nur unzureichend vernetzt |

| Beinträchtigungen | Bewertung (A-B-C) | A (keine bis gering) | B (mittel) | C (stark) |
|---|-------------------|--|---|---|
| anthropogene Nähr-, Schadstoff- und Feinsedimenteinträge | | ohne erkennbare Auswirkungen | geringe Auswirkungen | mit erheblichen Auswirkungen |
| Querverbaue und Durchlässe (Beinträchtigung bezieht sich auf Auf- und Abwanderung jeweils aller wandelnden Stadien) | | Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt (> 20 km) | Durchgängigkeit beeinträchtigt, Querverbaue für einen Teil der Tiere passierbar (5-20 km) | Durchgängigkeit so gering, dass das Fortbestehen der Vorkommen langfristig gefährdet ist (< 5 km) |
| Gewässer Ausbau und Unterhaltungsmaßnahmen | | ohne erkennbare Auswirkungen | geringe Auswirkungen | erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen |

Gesamtergebnis: Population: _____ Habitat: _____ Beeinträchtigungen: _____ ➔

Anmerkungen: _____

Da die Erfassung der Adulten mit diversen Schwierigkeiten verbunden ist (hohe Wasserstände, Eintrübung, stark variierender Aufstieg) und nicht innerhalb der WRRL-Befischung stattfinden kann, bleibt aus pragmatischen Erwägungen die Erfassung der Quader zur Bewertung der Population möglich. Die Bewertung ist dann eine Experteneinschätzung. Die u.a. Schwellenwerte dienen der Orientierung:

| | | | |
|---|---|--|---|
| Quader > 0+ (Wärbefischung in geeigneten Habitaten) | ≥ 5 Ind./m ² | 0,5-5 Ind./m ² | < 0,5 Ind./m ² |
| Alternativ: Quader > 0+ (Streckenbefischung) | > 0,2 Ind./m ² oder > 20 Ind./100m | 0,05 - 0,2 Ind./m ² oder 6-20 Ind./100m | < 0,05 Ind./m ² oder max 5 Ind./100m |

Längsklassen Quader*

L₁: Quader bis 50 mm; andere Arten AG 0+ (artenspezifische Länge);

L₂: Quader bis 100 mm; andere Arten AG 1+ (artenspezifische Länge)

L₃: Quader > 120 mm; andere Arten AG ≥ 2+ (artenspezifische Länge)

Abb. 12: Bewertungsschema für das Bachneunauge (BFN & BLAK 2016, ergänzt).

FFH-Bewertung Groppe

Datum: _____ Bearbeiter: _____

FFH-Gebiet: _____

Befischtes Gewässer: _____

Probestelle: _____ DE-Nr.: _____

| Zustand der Population | Bewertung (A-B-C) | A (hervorragend) | B (gut) | C (mittel bis schlecht) |
|--|-------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Bestandsgröße/ Abundanz: (Ind. alter 0+) | | > 0,3 Ind./m ² | 0,1-0,3 Ind./m ² | < 0,1 Ind./m ² |

Berechnung: $n_{\text{ges}} / \text{Länge} \times \text{Breite} [\text{m}]$ _____

Körperlängen [cm]: _____

Habitatqualität

| Habitatqualität | Bewertung (A-B-C) | A (hervorragend) | B (gut) | C (mittel bis schlecht) |
|--|-------------------|--|---|--|
| Naturnahe Strukturen der Gewässersohle und des Ufers (z.B. struktureiche Abschnitte mit hohen Anteilen von Grobsubstrat im Gewässergrund, lediglich geringe Anteile von Feinsubstrat im Lückensystem und kiesige Flachwasserhabitate mit mittlerer Strömungsgeschwindigkeit) | | flächendeckend vorhanden (> 90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts) | regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend (50 – 90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts) | nur in Teilabschnitten vorhanden (< 50 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts) |

| Beinträchtigungen | Bewertung (A-B-C) | A (keine bis gering) | B (mittel) | C (stark) |
|---|-------------------|--|---|--|
| Querverbaue und Durchlässe (Beinträchtigung bezieht sich auf Auf- und Abwanderung jeweils aller wandelnden Stadien) | | keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt (auf > 10km) | Durchgängigkeit beeinträchtigt, aber Querverbaue i.d.R. für einen Teil der Individuen passierbar (5-10km) | Durchgängigkeit so gering, dass das Fortbestehen der Vorkommen langfristig gefährdet ist (< 5km) |
| anthropogene Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge | | ohne Auswirkungen auf das Sohlsubstrat | geringe Auswirkungen auf Sohlsubstrat | mit erheblichen Auswirkungen auf Sohlsubstrat |
| Gewässer Ausbau und Unterhaltungsmaßnahmen | | ohne Auswirkungen | geringe Auswirkungen (Expertenvotum mit Begründung) | mit erheblichen Auswirkungen (Expertenvotum mit Begründung) |

Gesamtergebnis: Population: _____ Habitat: _____ Beeinträchtigungen: _____ ➔

Anmerkungen: _____

Abb. 13: Bewertungsschema für die Groppe (BFN & BLAK 2016, ergänzt).

In der Annahme, dass die gesamte Gewässerfläche einer befischten Teilstrecke der Zielart Groppe einen potentiellen Lebensraum bietet, wurde deren Populationsdichte $[n/m^2]$ aus dem Verhältnis Individuen Groppe (Gesamtmenge Subadulte + Adulte $[n]$) / befischte Fläche (vermessene Länge x vermessene Breite der befischten Teilstrecke $[m^2]$) ermittelt.

Gemäß dem Methodenvorschlag (BFN & BLAK 2016) des Bewertungsschemas für das Bachneunauge wurden als Habitatfläche nur die „geeigneten Habitate“ berücksichtigt. Andernorts zusätzlich gefangene Querder (wenige Einzelnachweise) wurden zu den an den „geeigneten Habitaten“ gefangenen hinzuaddiert. Somit ergibt sich die Populationsdichte der Bachneunaugen aus dem Verhältnis Individuen (Gesamtmenge Subadulte + Adulte $[n]$) / befischte geeignete Habitatfläche (Menge untersuchte „geeignete Habitate“ x mittlere Fläche einzelnes geeignetes Habitat $[m^2]$).

Zur Bewertung der Teilparameter Populationsdichte, Habitatqualität und Beeinträchtigungen wurde gemäß BFN & BLAK (2016) der Mittelwert in einem Abschnitt gebildet. Die Zielarten Bachneunauge und Groppe waren jedoch nicht an allen befischten 28 Teilstrecken präsent bzw. die Populationsdichte war äußerst unterschiedlich. Zudem verhindern größere Querbauwerke die stromaufgerichtete Migration in den nächsten Abschnitt. Daher wurden Mittelwerte für die Populationsdichte pro Bewertungsabschnitt (= Pool: Teilstrecken zwischen zwei, nach stromauf unüberwindbaren Querbauwerken) gebildet. Entsprechend den Hinweisen von SCHÜTZ et al. (2013) zur Bewertung des Erhaltungszustands von FFH-Anhang II – Arten wurde an Teilstrecken ohne Nachweis der Art ein „X“ (statt einem „C“) beim Teilparameter Populationsdichte vergeben. In Bewertungsabschnitten, in denen kein Nachweis der jeweiligen Art erfolgte, wurde die Populationsdichte dieses Abschnitts entsprechend mit „C(x)“ bewertet.

Die Zusammenführung der Bewertungs-Ergebnisse der Teilparameter Population, Habitat und Beeinträchtigungen erfolgte gemäß dem Pinnebergschema.

3 Ergebnisse

3.1 Gesamtüberblick Fischbestand

An den 28 untersuchten Teilstrecken im bzw. am FFH-Gebiet (Oberlauf der Vechte, einzelne Nebengewässer) konnten in 2017/18 insgesamt 5371 Individuen aus 13 Arten nachgewiesen werden (Abb. 14, Tab. 3). Mit einer Häufigkeit von 74,3% wurde der Fischbestand durch die anspruchslose Schmerle (geringer Strukturbezug nach ZAUNER & EBERSTALLER 1999, gegenüber Belastungen tolerant) dominiert. Diese Art wurde an allen untersuchten Strecken nachgewiesen (Stetigkeit 28/28). Ebenfalls mit hoher Stetigkeit (23/28) wurde der Gründling (13,8%) nachgewiesen. Er fehlte nur an kleinen Nebengewässern (V18_11/Bach bei Möllmann, V18_15/Darfelder Vechte), im Rockeler Bach (Ausnahme: 1 Individuum an der mündungsnahen Strecke) und an der obersten Strecke im Burloer Bach (Tab. 3). Diese beiden Arten (beide sind als rheophil=strömungsliebend anzusprechen und siedeln bevorzugt auf sandigem Sohlsubstrat) stellten insgesamt 87,8% der gesamten Individuenmenge.

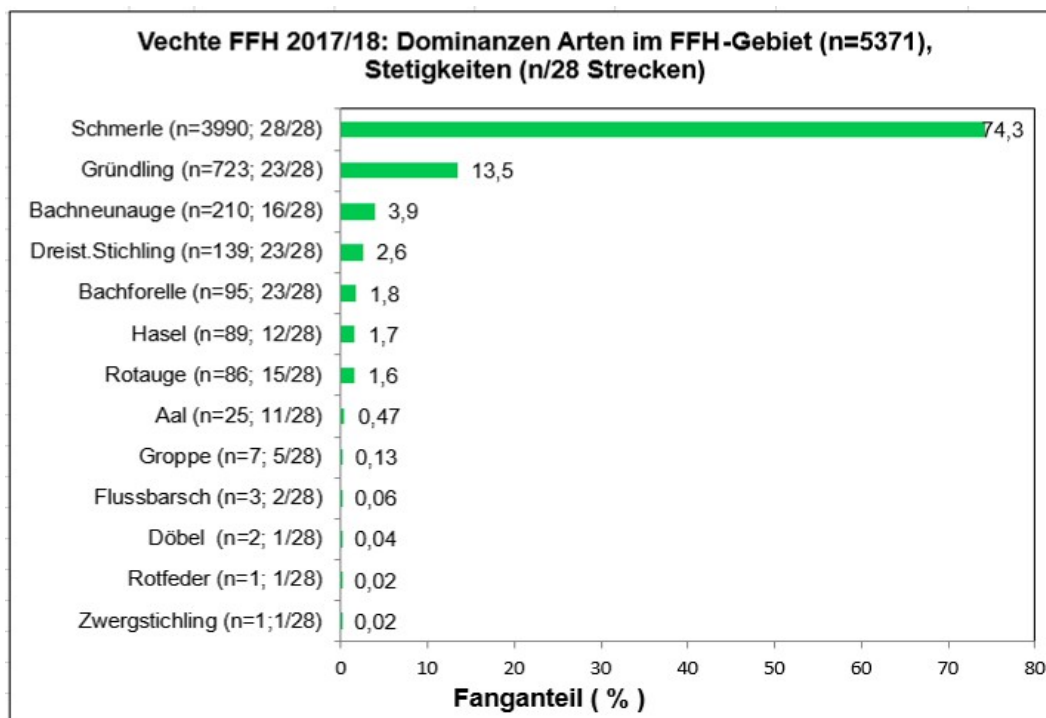


Abb. 14: Dominanzen (%) der Arten mit Stückzahlen (n) und Stetigkeiten (n/28) an den 28 Teilstrecken.

Auch die Arten Dreistachliger Stichling (n=139; 2,6%) und Bachforelle (n=95; 1,8%) konnten mit hoher Stetigkeit (23/28) nachgewiesen werden. Für die Bachforelle blieben lediglich 2 Teilstrecken im Hauptlauf der Vechte, die Haverschultenwelle und die beiden oberen Strecken im Burloer Bach ohne Nachweis (Tab. 3). Dabei muss berücksichtigt werden, dass Bachforellen im Oberlauf der Vechte flächendeckend als Jungfische besetzt werden. In Folge konnte die eigentlich rheophile (strömungsliebende) Art nicht nur in stark strömenden, sondern auch an langsam fließenden Strecken nachgewiesen werden.

Mit einem summierten Fanganteil von 3,9% (n=210) war das Bachneunauge die dritthäufigste Art. Bachneunaugen konnten an 16 der 28 Teilstrecken nachgewiesen werden. Die individuenstärksten Vorkommen lagen an den Teilstrecken V18_01 (Kiesanteil=1%; n=24), V18_02 (1%; n=25), V18_a (16%; n=47), V18_04 (5%; n=16), V18_09 (10%; n=18), V18_12 (10%, n=16). Damit wird der hohe Strukturbezug des Bachneunauges deutlich. Die Art ist auf eine enge räumliche Vernetzung von flach überströmten, kiesigen Abschnitten (Laichareale) und

strömungsberuhigten Abschnitten mit starken Feinsedimentablagerungen (Querderhabitate) angewiesen (Abb. 17). In den Vechte-Nebenbächen und ihren Quellbächen wurden i.d.R. keine Bachneunaugen nachgewiesen (Ausnahme: untere, mündungsnahe Teilstrecke des Rockeler Bachs / V17_07 mit abgelagertem Feinkies, Abb. 17, 21).

Tab. 3: Individuenmengen/Art (mit Angabe 0+) an den 28 Teilstrecken, Stetigkeiten und Dominanzen. Teilstrecken im selben Gewässer sind farblich gleich dargestellt. Rote Balken begrenzen jene Abschnitte, die für die fiBS-Bewertung bzw. FFH-Bewertung zusammengefasst wurden (Pools, z.B. V18_c, _07, _08).

| Teilstrecke | V17_03 | V18_01 | V18_02 | V18_03 | V18_a | V18_04 | V18_05 | V17_04 | V18_b | V18_06 | V18_c | V18_07 | V18_08 | V18_09 | V18_10 | V17_05 |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------|--------|--------|--------|
| Fischart | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ |
| Aal | | | 2 | 0 | | 2 | 0 | 2 | 0 | | | | | | | |
| Bachforelle | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | | | 2 | 0 | 3 | 1 |
| Bachneunauge | 7 | 0 | 24 | 1 | 25 | 0 | 47 | 2 | 16 | 0 | 10 | 0 | 11 | 0 | 9 | 1 |
| Döbel | | | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| Dr.Stichling | 3 | 0 | | 2 | 0 | | 9 | 9 | 1 | 1 | | | 2 | 0 | | |
| Flussbarsch | | | | | | | | | | | 1 | 0 | 20 | 10 | 4 | 2 |
| Groppe | | | | | | | | | | | 3 | 0 | | | | |
| Gründling | 21 | 1 | 51 | 25 | 23 | 10 | 1 | 0 | 42 | 4 | 61 | 19 | 35 | 4 | 71 | 40 |
| Hasel | 2 | 0 | 3 | 1 | 12 | 0 | | | 16 | 2 | 16 | 6 | 3 | 0 | 22 | 0 |
| Rotaugen | 6 | 0 | 2 | 0 | | | | | 6 | 0 | 1 | 0 | | | 1 | 1 |
| Rotfeder | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schmerle | 282 | 155 | 58 | 31 | 108 | 23 | 25 | 4 | 677 | 95 | 130 | 58 | 159 | 108 | 173 | 72 |
| Zwergstichling | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summe/TS | 323 | 157 | 140 | 58 | 175 | 33 | 26 | 4 | 801 | 114 | 229 | 84 | 207 | 112 | 284 | 114 |
| Teilstrecke | V18_11 | V18_d | V17_06 | V18_12 | V17_07 | V18_g | V18_14 | V18_15 | V17_08 | V18_e | V18_13 | V18_f | Summen an Teilstrecken | | | |
| Fischart | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ | n ges | 0+ | Stet. | % |
| Aal | | | | | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 25 | 0 | 11/28 | 0,47 |
| Bachforelle | 4 | 0 | 6 | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 34 | 31 | 95 | 43 | 23/28 | 1,8 |
| Bachneunauge | | | | 6 | 0 | 16 | 0 | 10 | 0 | | | | 210 | 8 | 16/28 | 3,9 |
| Döbel | | | | | | | | | | | | | 2 | 0 | 1/28 | 0,04 |
| Dr.Stichling | 4 | 1 | 2 | 1 | 11 | 1 | | 4 | 0 | 16 | 5 | 8 | 139 | 54 | 23/28 | 2,6 |
| Flussbarsch | | | | 1 | 0 | | | | | | | | 3 | 0 | 2/28 | 0,06 |
| Groppe | | 1 | 0 | | 1 | 0 | | | | | 1 | 0 | 7 | 0 | 5/28 | 0,13 |
| Gründling | | 16 | 0 | 20 | 3 | 5 | 0 | 1 | 0 | | | | 723 | 171 | 23/28 | 13,5 |
| Hasel | | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | | | 1 | 0 | | 89 | 12 | 12/28 | 1,7 |
| Rotaugen | | | | 2 | 2 | 16 | 5 | | | 23 | 6 | 1 | 86 | 21 | 15/28 | 1,6 |
| Rotfeder | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | 1/28 | 0,02 |
| Schmerle | 85 | 29 | 113 | 6 | 104 | 11 | 74 | 10 | 75 | 15 | 150 | 4 | 3990 | 967 | 28/28 | 74,3 |
| Zwergstichling | | | | 1 | 0 | | | | | | | | 1 | 0 | 1/28 | 0,02 |
| Summe/TS | 93 | 30 | 139 | 9 | 149 | 17 | 122 | 15 | 92 | 15 | 202 | 40 | 5371 | 1276 | 28 | 100 |

Vechte Vechte-Nebenbäche Rockeler (Mühlen)Bach Darfelder Vechte Burloer Bach *alle Forellen+Aale besetzt;keine Naturvermehrung/kein natürlicher Aufstie

Hasel (n=89; Dominanz 1,7 %) konnten an 12 der 28 Teilstrecken erfasst werden, ausschließlich an den Teilstrecken stromab von der Brüningsmühle (qbw_2649, Abb. 8) und im Bereich zwischen der Mündung des Nebenbachs bei Niemöller (Vechte) und dem unteren Querbauwerk im Burloer Bach. Das Rotaugen (n=86; Dominanz 1,6 %; Stetigkeit 15/28) konnte an fast denselben Abschnitten der Vechte wie der Hasel nachgewiesen werden. Abweichend wurden Rotaugen auch an allen Strecken im Rockeler Bach gefangen.

Die bislang beschriebenen 7 Arten kommen zusammen auf einen Fanganteil von 99,3%. Von den weiteren Arten konnte nur der Aal (n=25; Dominanz 0,47 %) mit mittelgroßer Stetigkeit (an 11/28 Strecken) nachgewiesen werden.

Flussbarsch, Döbel, Rotfeder (keine Referenzart) und Zwergstichling (=Neunstachliger Stichling) konnten nur mit sehr geringer Stetigkeit (an 1-3 der 28 Teilstrecken) und mit max. 3 Individuen pro Art nachgewiesen werden.

Die FFH-Anhang II-Art Groppe konnte in 2017/18 nur an 5 der 28 Teilstrecken nachgewiesen werden (n=7). Es wurden keine Jungfische gefangen. Nur an V18_c konnten mehrere Individuen (n=3) gefangen werden, ansonsten wurden nur Einzelexemplare nachgewiesen.

Für die weitere Bearbeitung wurden jene Strecken, die in Tab. 3 durch rote Grenzlinien eingefasst und vergleichbar (Referenz) sind (DUßLING 2009), zusammengefasst (=gepoolt), z.B. V18_05+V17_04+V18_b+V18_06 = Abschnitt b; V17_07+V18_g = Abschnitt f.

3.2 Ergebnisse fiBS-Bewertungen (WRRL)

Die 5 unteren Teilstrecken (ohne V18_03=Haverschultenwelle) liegen in jenem Vechte-Abschnitt, der als HMWB (Fallgruppe Landentwässerung und Hochwasserschutz) ausgewiesen ist. Daher gilt für den Abschnitt a die Referenzzönose FiGT 06 Iuh (mittlere Spalte in Tab. 2).

Tab. 4: Übersicht über die fiBS-Bewertungen der einzelnen Abschnitte (pools gemäß Tab. 3)

Für die Abschnitte sind neben dem Gewässer(abschnitts)namen, dem Fischgewässertyp (Referenz, s. Tab.2), den nachgewiesenen Individuen- und Artenmengen, die fiBS-Ergebnisse der einzelnen Qualitätsmerkmale (als Score: 1.Arten- und Gildeninventar, 2.Artenabundanz und Gildenverteilung, 3. Altersstruktur, 4.Migration, 5.Fischregion, 6.Dom. Arten, Gesamtbewertung) und die ermittelten Klassen des ökologischen Zustands/Potenzials dargestellt. Score-Grenzen sind im Kapitel 2.3 erläutert.

| Ab-schnitt | Teil-strecken (n) | Gewässer-name | Fisch-gewässertyp | Fischnachweise | | Mindest-Ind.-Menge erfüllt | Bewertung fiBS-Qualitätsmerkmale | | | | | | fiBS Gesamtbewertung | |
|----------------------|-------------------|---------------|-------------------|----------------|------------|----------------------------|----------------------------------|------|------|----|----|----|----------------------|----------------|
| | | | | Artenzahl | Ind.-Menge | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | Score | Zustand |
| a | 5 | Vechte | 06-Iuh | 9 | 1668 | ja | 2,67 | 1,91 | 2,5 | 5 | 3 | 1 | 2,52 | gut |
| b | 4 | Vechte | 06 | 8 | 1278 | ja | 2,33 | 1,46 | 2 | 5 | 5 | 1 | 2,37 | mäßig |
| Unterlauf FFH-Vechte | | | | 9 | 2946 | | | | | | | | 2,43 | mäßig |
| c | 3 | Vechte | 06 | 7 | 767 | ja | 3 | 1,46 | 2,33 | 1 | 5 | 1 | 2,28 | mäßig |
| d | 2 | Vechte | 06 | 5 | 178 | nein | 2,33 | 1,46 | 2 | 5 | 5 | 1 | 2,37 | mäßig |
| e | 4 | Vechte | 06 | 11 | 492 | nein | 3,33 | 1,77 | 1,33 | 5 | 5 | 1 | 2,53 | gut |
| Oberlauf FFH-Vechte | | | | 12 | 1437 | | | | | | | | 2,42 | mäßig |
| f | 2 | Rock.Bach | 06 | 6 | 294 | nein | 2,67 | 1,92 | 2 | 5 | 3 | 1 | 2,4 | mäßig |
| g | 1 | Rock.Bach | 06 | 4 | 28 | nein | 2 | 1,92 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1,81 | unbefried. |
| Rechte Quellbäche | | | | 6 | 322 | | | | | | | | 2,09 | fg: unbefried. |
| i | 1 | Burl. Bach | 06 | 7 | 162 | nein | 2 | 2,08 | 1,67 | 1 | 5 | 1 | 2,02 | mäßig |
| j | 2 | Burl. Bach | 06 | 7 | 202 | nein | 2,67 | 1,92 | 2 | 1 | 5 | 1 | 2,23 | mäßig |
| k | 1 | Burl. Bach | 05-Iuh | 4 | 169 | nein | 1,67 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1,83 | unbefried. |
| Burloer Bach | | | | 7 | 533 | | | | | | | | 2,004 | fg: mäßig |

Im **Abschnitt a** konnten auf 5 Teilstrecken 1668 Individuen (aus 9 Fisch- bzw. Rundmaularten) nachgewiesen werden. Der empfohlene Richtwert für die Mindestindividuenzahl (n=540) wurde eingehalten. Da die Bachforelle ausschließlich auf stetige Besatzmaßnahmen zurückgeht (Naturvermehrung erfolglos), wurden die Jungfische der Bachforelle – wie auch an allen weiteren Abschnitten - nicht berücksichtigt (DUßLING 2009). Von den 12 typspezifischen Arten der Referenz (s. Tab. 2) konnten im Abschnitt a 7 nachgewiesen werden (fehlende Arten mit $\geq 1\%$ in Referenz: Groppe(Koppe), Steinbeißer, Elritze, (Fluss)barsch, Neunstachliger(Zwerg-)Stichling). Ana- bzw. potamodrome Wanderfische (die unteren 4 Arten der Referenz) konnten gar nicht nachgewiesen werden. Alle Habitatgilden (2/2), alle Trophiegilden (4/4) und fast alle Reproduktionsgilden (4/5) wurden nachgewiesen. Daraus resultiert ein Score von 2,67 (=gut) für das 1. fiBS-Qualitätsmerkmal (Arten- und Gildeninventar). Das 2. Qualitätsmerkmal (=QM, Artenabundanz und Gildenverteilung) wurde jedoch nur mit 1,91 (=unbefriedigend) bewertet. Lediglich der Gründling wurde in referenznaher Dominanz (13,4% statt 14% Referenz) nachgewiesen. Die Schmerle wurde überhäufig nachgewiesen (73,7% / 27%), der Dreist. Stichling war deutlich unterrepräsentiert (1 % / 16,9%), die Groppe wurde gar nicht (soll 15%) nachgewiesen. Die Altersstruktur (als Maß für die natürliche Reproduktion, 3. QM) wurde mit mäßig (2,5) bewertet. Ausschlaggebend ist auch hier das Fehlen von (Jung)Fischen der Groppe, die Reproduktion der drei übrigen Leitarten wurde mit mäßig bewertet. Aufgrund der vielen, „über kurze-mittlere Distanzen migrierenden“ (fiBS-Fischartencharakterisierung) Bachneunaugen (n=119) wurde das QM Migration mit „sehr gut“ (5,0) bewertet. Dies sagt jedoch nichts über die Passierbarkeit der Querbauwerke im Mittel- und Oberlauf der Vechte aus! Das 5. QM (Fischregion) wurde mit 3,0 bewertet. Das 6. QM Dominante Arten (hier: Leitartenindex) konnte nur mit „schlecht“ (1,0) bewertet werden. Insgesamt ergibt sich eine knapp „gute“ Bewertung (2,52; untere „gut“-Grenze=2,51) des ökologischen Potenzials für den Abschnitt a. Dieses rechnerische Ergebnis ist wegen der guten Datengrundlage (hohe Individuenzahlen) und den oben genannten Erläuterungen fachgutachterlich plausibel.

Die Vechte ist in den **Abschnitten b – e** als natürlicher Wasserkörper (NWB) ausgewiesen. Daher gilt hier die „normale“ (NWB-Referenz) für den FiGT 06 (Tab. 2). Im Vergleich zum HMWB ist im NWB das Spektrum der Leitarten erweitert um Bachforelle und Steinbeißer. Zudem ist das Bachneunauge nicht bloß Begleitart (< 1%), sondern typspezifische Art (- 4,9%). Im **Abschnitt b** konnten auf 4 Teilstrecken 1278 Individuen (Mindestindividuenzahl 540 = erfüllt) aus 8 Arten nachgewiesen werden. Von den 13 typspezifischen Arten und Leitarten der Referenz konnten nur 8 nachgewiesen werden (fehlend: Döbel, Elritze, Groppe, Steinbeißer und Zwergstichling). Von den 4 ana- und potamodromen Referenzarten konnte keine nachgewiesen werden. 1 der 5 Reproduktionsgilden konnte nicht nachgewiesen werden. Jedoch wurden alle Habitatgilden (2/2) und alle Trophiegilden (4/4) nachgewiesen. Für das 1. QM (Arten- und Gildeninventar) ergibt sich daher ein Score von 2,33 (mäßig). Zur Artenabundanz und Gildenverteilung ist anzumerken, dass - von den bewertungsrelevanten Leitarten - lediglich der Gründling in einer referenzähnlichen Häufigkeit (ist: 12,8% / 9,5%=Referenz) nachgewiesen wurde. Der Dreist. Stichling wurde deutlich zu selten (2% / 12,5%), die Schmerle hingegen deutlich zu häufig (80,6% / 20%) nachgewiesen. Die Leitarten Groppe und Steinbeißer wurde gar nicht (und damit in deutlicher abweichender Dominanz) nachgewiesen. Insgesamt konnte das 2. QM daher nur mit 1,46 (schlecht) bewertet werden.

Von den 6 Leitarten (Groppe und Steinbeißer fehlten komplett) konnten Jungfische (0+) lediglich von den Arten Gründling (knapp 31% = sehr gut) und Schmerle (knapp unter 30% = „mäßig“) gefangen werden. Daher wurde das 3. QM „Altersstruktur“ lediglich mit 2,0 (unbefriedigend) bewertet. Das 4. QM Migration mit „sehr gut“ (5,0) bewertet (zahlreiche Bachneunaugen, höchste Stetigkeit an 4 / 4 Teilstrecken), ebenso das 5. QM (Fischregion). Das 6. QM „Dominante Arten“ (hier: Leitartenindex) wurde jedoch mit schlecht (1,0) bewertet. Im Ergebnis konnte der ökologische Zustand im Abschnitt b fischbasiert mit „mäßig“ (Score 2,37) bewertet werden. Vor dem Hintergrund der guten Datenlage und den o.g. Ausführungen ist auch dieses berechnete Ergebnis fachgutachterlich plausibel.

Die beiden unteren Abschnitte (a+b) lassen sich zusammenfassen zum **Unterlauf Vechte**. Bei der Aggregation der jeweiligen Ergebnisse als gewichtete Mittelwerte (berücksichtigt wird die jeweilige Länge eines Abschnitts) zusammenführen (DUßLING 2009) ergibt sich für den Unterlauf der FFH-Vechte eine „mäßige“ Bewertung (2,43).

Im **Abschnitt c** wurden an 3 Teilstrecken insgesamt 767 Individuen (Mindestindividuenzahl erfüllt) aus 7 Arten nachgewiesen. Von den 13 typspezifischen Arten und Leitarten der Referenz konnten nur 7 nachgewiesen werden (fehlend: Döbel, Elritze, Flussbarsch, Hasel, Rotaugen, Steinbeißer und Zwergstichling). Durch den Nachweis der Groppe konnten – neben allen Habitat- und Trophiegilden – im Vergleich der bisherigen Abschnitte erstmals alle Reproduktionsgilden (5/5) nachgewiesen werden. Das QM Arten- und Gildeninventar konnte daher erstmals mit „gut“ (Score 3,0) bewertet werden. Im 2. QM fällt auf, dass lediglich das Unterkriterium Barsch/Rotaugen-Abundanz durch fehlen dieser Arten mit 5/5 Punkten bewertet wurde. Aufgrund der sehr deutlichen Über-Dominanz der Leitarten Schmerle (65,1% / gegenüber 20% in Referenz) und Gründling (27,6% / 9,5%), der schwachen Dominanzen der Arten Bachforelle (4% / 9%), Dreist. Stichling (3,3% / 12,5%), Groppe (0,4% / 21%) und dem fehlenden Steinbeißer (0% / 8,4%) und der damit verbundenen gestörten Anteile der Reproduktions- und Trophiegilden kann das QM Artenabundanz und Gildenverteilung nur mit „schlecht“ (Score 1,46) bewertet werden. Im 3. QM konnte der Dreist. Stichling mit höchster Punktzahl (5/5), Gründling und Schmerle immerhin mit mittlerer Punktzahl (3/5), Bachforelle, Groppe und Steinbeißer aufgrund fehlender Jungfische nur schlechtmöglichst bewertet werden.

Im Ergebnis ergibt sich für die Altersstruktur eine „mäßige“ Bewertung (Score 2,33). Das 4. QM (Migration) und das 6. QM (Dominante Arten) wurde schlecht bewertet (je 1/5 Punkten), das 5. QM (Fischregionsindex) hingegen mit „sehr gut“ (5/5). Im Ergebnis wurde der Abschnitt c mit „mäßig“ (Score 2,28) bewertet. Auch dieses Ergebnis ist plausibel.

Mit V18_09 und V18_10 konnten nur 2 Teilstrecken für den **Abschnitt d** zusammengefasst werden. Dabei wurden 178 Individuen (Mindestindividuenzahl 540 verfehlt) aus 5 Arten bewertet. Auch an diesem Abschnitt konnten viele der typspezifischen bzw. Leitarten aus der Referenz nicht nachgewiesen werden (fehlend: Döbel, Elritze, Flussbarsch, Groppe, Hasel, Rotaugen, Steinbeißer und Zwergstichling). Die Bewertung der einzelnen Qualitätsmerkmale fällt genauso aus wie die Bewertung im Abschnitt b. Zwar wurde die Mindestindividuenzahl verfehlt, aufgrund der vergleichbaren hydromorphologischen Verhältnisse und den gleichlautenden Erläuterungen zu den einzelnen QM wird die indexbasierte Gesamtbewertung (2,37) fachgutachterlich aber mit „mäßig“ bestätigt.

Im **Abschnitt e** wurden an 4 Vechte-Teilstrecken (Ergebnisse Nebenbach V18_11 nicht einbezogen) 492 Individuen aus 11 Arten (maximale Artenzahl aller Abschnitte) nachgewiesen. Die empfohlene Mindestindividuenzahl (n=540) wurde nur knapp verfehlt. Mit Ausnahme einzelner Arten (Steinbeißer, Elritze, Döbel) konnte der Großteil der typspezifischen und Leitarten (inkl. Einzelnachweise Groppe, Flussbarsch und Zwergstichling) sowie die Begleitart Aal und die referenzferne Rotfeder nachgewiesen werden. Neben der Schmerle konnten auch Bachforelle und Gründling an allen 4 Teilstrecken (höchste Stetigkeit) gefangen werden. Damit konnten Nachweise für alle Habitat-, Reproduktions- und Trophiegilden erbracht werden. Im Ergebnis wurde das 1. QM Arten- und Gildeninventar mit „gut“ bewertet (Score 3,33). Das 2. QM Artenabundanz und Gildenverteilung konnte jedoch nur mit „unbefriedigend“ (Score 1,77) bewertet werden. Ursächlich hierfür ist, dass aus der Gruppen der Leitarten lediglich der Gründling in einer referenznahen Dominanz (11,2% / 9,5%=Referenz) vertreten war. Hingegen war die Schmerle deutlich überrepräsentiert (72% / 20%). Deutlich unterrepräsentiert waren Bachforelle (2,6% / 9%), Dreist. Stichling (2,8% / 12,5%) und Groppe (0,4% / 21%). Das Bachneunauge konnte in hoher Dominanz (4,5% / 1,7%), aber nur an 2 von 4 Teilstrecken nachgewiesen werden. Lediglich vom Dreist. Stichling konnten die diesjährigen Jungfische auf einem referenznahen Niveau nachgewiesen werden, von den anderen Leitarten konnten keine bzw. deutlich zu wenig Jungfische nachgewiesen werden (Altersstruktur „schlecht“, Score 1,33). Wegen des Nachweises von Bachneunaugen (n=22, im fiBS als Mitteldistanz-Wanderer geführt) konnte das 4. QM (Migration) mit voller Punktzahl bewertet werden, auch der Fischregionsindex (5. QM). Die sehr hohe Dominanz der Schmerle induziert die „schlechte“ Bewertung des 6. QM (Dominante Arten). Insgesamt generiert die fiBS-Bewertung den „guten Zustand“ (Score 2,53), fachgutachterlich wird diese (statistisch nicht gesicherte) Bewertung bestätigt.

Bei der Aggregation der Ergebnisse der Abschnitte c-e als gewichtete Mittelwerte (s.o.) ergibt sich für den **Oberlauf der FFH-Vechte** indexbasiert eine „mäßige“ Bewertung (2,42).

Im **Abschnitt f** (Unterlauf Rockeler Bach) wurden auf 2 Teilstrecken 294 Individuen aus 6 Arten (obere Strecke: nur 4 Arten) gefangen, die Mindestindividuenzahl (n=540) wurde verfehlt. Das 1. QM (Arten- und Gildeninventar) konnte mit „gut“ bewertet werden (Score 2,67). Die Leitarten Groppe und Steinbeißer fehlten völlig, die Schmerle war gegenüber der Referenz deutlich überrepräsentiert (76,5% / 20%). Deutlich geringere Abweichungen zeigten sich bei Bachforelle (11,9% / 9%) und Dreist. Stichling (6,8% / 12,5%). Lediglich von der Schmerle bzw. Dreist. Stichling konnten Jungfische auf einem sehr guten Niveau (5 Punkte) bzw. guten Niveau (3) nachgewiesen werden. Das QM Altersstruktur wurde daher mit „unbefriedigend“ (Score 2,00)

bewertet. Ergänzt durch die Bewertung der QM Migration (5 Punkte), Fischregion (3 Punkte) und Dominante Arten (1 Punkt) ergibt sich indexbasiert eine „mäßige“ Gesamtbewertung (Score 2,40). Trotz der vgl. wenigen Individuen wird diese Bewertung fachgutachterlich bestätigt.

Im Oberlauf des Rockeler Bachs (**Abschnitt g**) wurde nur eine einzelne 100 m lange Strecke befischt. Dabei wurden nur 28 Individuen aus 4 Arten nachgewiesen. 3 Leitarten waren gegenüber der Referenz deutlich überrepräsentiert: Bachforelle (25% / 9%), Dreist. Stichling (28,6% / 12,5%), Schmerle (42,9% / 20%). 3 Leitarten fehlten komplett (Groppe, Gründling, Steinbeißer), zudem wurde ein einzelner Aal nachgewiesen. Das 1. und das 2. QM wurden mit „unbefriedigend“ bewertet. Altersstruktur (QM 3), Migration (QM 4) und das 6. QM (Dominante Arten) wurden „schlecht“ bewertet, der Fischregionsindex (5. QM) dagegen „sehr gut“. Im Ergebnis wurde der Abschnitt g mit „unbefriedigend“ bewertet (Score 1,81) – dieses Ergebnis ist zwar plausibel aber statistisch nicht abgesichert (Mindestindividuenzahl mit 28 / 540 verfehlt).

Im **Abschnitt h** (Darfelder Vechte) wurden nur 14 Individuen aus 3 Arten nachgewiesen. Die probenhalber (nicht berichtspflichtiges Gewässer) durchgeführte fiBS-Bewertung (FiGT 05 luh) erbringt ein „unbefriedigend“ (Score 1,85).

Bei der Aggregation der Ergebnisse der Abschnitte f-g als gewichtete Mittelwerte (s.o.) ergibt sich für den **rechten Quellbäche der Vechte** indexbasiert eine „mäßige“ Bewertung (2,09). Diese Berechnung ist statistisch nicht abgesichert, eine vergleichsweise hohe Artenvielfalt konnte nur an der mündungsnahen Teilstrecke (V17_07) nachgewiesen werden. Aufgrund der (auch in der Darfelder Vechte) vorgefunden Arten und ihrer Nachweishäufigkeiten (Schmerle = 74%; Bachforelle = 13 % ausschließlich Besatz; Dreist. Stichling = 8,7 %, Bachneunauge = 3,1 % → > 80% der Individuen aus Arten, welche gegenüber hydromorphologischen Veränderungen und stofflichen Belastungen unempfindlich sind) werden die rechten Quellbäche fachgutachterlich mit „unbefriedigend“ bewertet.

Im **Abschnitt i** (Unterlauf Burloer Bach) wurden 4 der 6 Leitarten und 2 (von 7) typspezifischen Arten nachgewiesen (Arten- und Gildeninventar: unbefriedigend), die Häufigkeit der Leitarten konnte etwas besser bewertet werden (2. QM: 2,08 = mäßig). Bis auf den Fischregionsindex (5. Qualitätsmerkmal: 5 Punkte) konnten alle weiteren QM nur mit unbefriedigend oder schlechter bewertet werden. Die erforderliche Mindestindividuenzahl wurde mit 162 (Ziel: 540) deutlich verfehlt. Daraus resultiert ein Score von 2,02 (knapp mäßig, Grenze unbefriedigend: 2,0).

Im **Abschnitt j** (Mittellauf Burloer Bach) wurden insgesamt 202 Individuen (Mindestindividuenzahl verfehlt) aus 7 Arten nachgewiesen. Außer dem Steinbeißer alle Leitarten – inkl. Einzelexemplare der Groppe – nachgewiesen (1. QM: 2,67 = gut). Die Häufigkeiten der Leitarten, mit Ausnahme des Stichlings, wichen stark von ihren Dominanzen in der Referenz ab (2. QM: 1,92 = unbefriedigend). Für das QM Altersstruktur konnten nur vom Stichling (sehr guter Anteil 0+er) und von der Schmerle (mäßiger Anteil 0+er) Jungfische dargestellt werden (Score 2). Der Fischregionsindex geht positiv in die Bewertung (5 Punkte), die QM Migration und Dominante Arten (je 1 Punkt) sind negativ bewertet. Daraus resultiert indexbasierte eine „mäßige“ Bewertung (Score 2,23).

Im **Abschnitt k** (Oberlauf Burloer Bach = HMWB FiGT 05, Tab. 2) wurden 169 Individuen (Mindestindividuenzahl: 420) aus 4 Arten gefangen. Die 2 (Dreist. Stichling, Schmerle) der 4 Leitarten induzieren ein „unbefriedigendes Arten- und Gildeninventar (1,67) und eine schlechte Arten- und Gildenverteilung (1,00) (weitere: 3.QM: 3, 4.QM: 1, 5.QM: 3, 6.QM: 1Punkt).

Für den **Burloer Bach** ergibt sich indexbasiert eine aggregierte Bewertung mit 2,00 (unbefriedigend). Fachgutachterlich wird dieser Abschnitt jedoch mit „mäßig“ bewertet.

3.3 Nachweise und Erhaltungszustand der Zielarten (FFH-RL)

Die Abb. 15 zeigt, an welchen der 28 befischten Teilstrecken in 2017/18 Bachneunaugen und/oder Groppen nachgewiesen werden konnten. Ähnlich wie bei der fiBS-Bewertung wurden



Abb. 15: Nachweise von Bachneunaugen bzw. Groppen an den in 2017/18 befischten Strecken.

die Ergebnisse benachbarter, miteinander durchgängig verbundener Teilstrecken zu Bewertungsabschnitten (=pools, a-f, j; Einzelstrecken als g, h, i, k) zusammengefasst dargestellt.

Tab. 5: Bewertung Erhaltungszustand Bachneunauge und Groppe an Teilstrecken und Abschnitten. Konnte eine FFH-Art in einer Teilstrecke bzw. in einem Abschnitt gar nicht nachgewiesen werden, wurde die Population mit X bewertet. Die Streckenlängen sind blau geschrieben (Abschnitt k: 1,9 km, nur 0,6 km im FFH-Gebiet). Abkürz.: (Da)V=(Darfelder)Vechte, Hsw=Haverschultenwelle, NbMö=Nebenbach bei Möllmann, RoB=Rockeler Bach, BuB=Burloer Bach.

| Strecken-Kürzel | Strecken-ID | Gewässer [Abs. Länge/km] | Abschnitt | Bachneunauge | | | | Bewertung Abs. | Bewertung ges. | Groppe | | | | Bewertung Abs. | Bewertung ges. |
|---------------------------------|-------------|--------------------------|-----------|--------------|-------|--------|-------|----------------|----------------|----------|-------|--------|-------|----------------|----------------|
| | | | | Stück(n) | Popul | Habita | Beein | | | Stück(n) | Popul | Habita | Beein | | |
| V17_3 | iss-03-67 | V | | 7 | C | B | B | | | - | X | C | B | | |
| V18_1 | iss-03-249 | V | | 24 | A | B | B | | | - | X | B | B | | |
| V18_02 (2) | iss-03-104 | V | | 25 | A | C | B | | | - | X | B | B | | |
| V18_03 | iss-03-105 | Hsw | | - | - | - | - | | | - | - | - | - | | |
| V18_a | iss-03-56 | V | | 47 | B | A | B | | | - | X | B | B | | |
| V18_04 | iss_03-130 | V | | 16 | C | C | B | | | - | X | C | B | | |
| unt. Ende qbw_2648 | | | | 2,07 | a | 119 | B | B | B | 0 | X | B | B | C (x) | |
| V18_05 | iss-03-251 | V | | 10 | C | C | B | | | - | X | C | B | | |
| V17_04 | iss-03-252 | V | | 11 | B | C | B | | | - | X | B | B | | |
| V18_b (20) | iss-03-53 | V | | 9 | B | A | B | | | - | X | A | B | | |
| V18_06 | iss-03-103 | V | | 3 | C | C | B | | | - | X | C | B | | |
| qbw_2648 qbw_2649 | | | | 2,56 | b | 33 | B | C | B | 0 | X | B | B | C (x) | |
| Bewertung Unterlauf FFH-Vechte | | | | 4,63 | | B | B | B | B | | X | B | B | | C (x) |
| V18_c | iss-03-133 | V | | 5 | C | C | B | | | 3 | C | C | B | | |
| V18_07 | iss-03-252 | V | | - | X | C | C | | | - | X | C | C | | |
| V18_08 | iss-03-164 | V | | 1 | C | C | B | | | - | X | C | C | | |
| qbw_2649 qbw_18688 | | | | 2,27 | c | 6 | C | C | B | 3 | C | C | C | C | |
| V18_09 | iss-03-187 | V | | 18 | B | A | C | | | - | X | A | C | | |
| V18_10 | iss-03-254 | V | | 2 | C | C | C | | | - | X | C | C | | |
| qbw_1868 qbw_2650 | | | | 1,3 | d | 20 | C | B | C | 0 | X | B | C | C (x) | |
| V17_05 | iss-03-186 | V | | - | X | C | C | | | - | X | C | C | | |
| V18_11 | iss-03-255 | NbMö | 1,2 | - | X | C | B | | | - | X | C | B | | |
| V18_d | iss-03-259 | V | | - | X | B | B | | | 1 | C | B | B | | |
| V17_06 | iss-03-256 | V | | 6 | B | C | C | | | - | X | B | B | | |
| V18_12 | iss-03-185 | V | | 16 | B | B | B | | | 1 | C | C | B | | |
| qbw_2650 Zusammenf | | | | 3,35 | e | 22 | C | C | B | 2 | C | C | B | C | |
| Bewertung Oberlauf FFH-Vechte | | | | 8,12 | | C | C | B | C | | C | C | B | | C |
| V17-07 | iss-03-183 | RoB | | 10 | B | B | B | | | - | X | B | B | | |
| V18_g | iss-03-261 | RoB | | - | X | C | B | | | - | X | B | B | | |
| Zusamm. qbw_6190 | | | | 1,24 | f | 10 | C | C | B | 0 | X | B | B | C (x) | |
| V18_14 | iss-03-161 | RoB | | - | X | C | B | | | - | X | C | B | | |
| qbw_6190 ob. Ende | | | | 1,31 | g | 0 | X | C | B | 0 | X | C | B | C (x) | |
| V18_15 | iss-03-258 | DaV | | - | X | C | B | | | - | X | C | B | | |
| Mdg. ob. Ende | | | | 2,6 | h | 0 | X | C | B | 0 | X | C | B | C (x) | |
| Bewertung rechte FFH-Quellbäche | | | | 5,15 | | C | C | B | C | | X | B | B | | C (x) |
| V17_08 | iss-03-184 | BuB | | - | X | B | B | | | - | X | B | B | | |
| Zusamm. qbw_7496 | | | | 0,47 | i | 0 | X | B | B | 0 | X | B | B | C (x) | |
| V18_e | iss-03-260 | BuB | | - | X | C | B | | | 1 | C | C | B | | |
| V18_13 | iss-03-257 | BuB | | - | X | B | B | | | 1 | C | B | B | | |
| qbw_7496 qbw_20015 | | | | 1,43 | j | 0 | X | C | B | 2 | C | C | B | C | |
| V18_f | iss-03-174 | BuB | | - | X | C | C | | | - | X | C | C | | |
| qbw_2001; Ende V18_f | | | | 1,9 | k | 0 | X | C | C | 0 | X | C | C | C (x) | |
| Bewertung FFH-Burloer Bach | | | | 2,5 | | X | B | B | C (x) | | C | B | B | | C |
| Summen Längen der Abschnitte | | | | 20,4 | | 210 | | | | 7 | | | | | |

3.3.1 Bachneunauge

Das Bachneunauge konnte im 2 km langen **Abschnitt a** (außer Haverschultenwelle, diese nicht im FFH-Gebiet) an allen Vechte-Teilstrecken nachgewiesen werden. An zwei Teilstrecken (V18_1 / V18_2) war die Individuendichte an den geeigneten Habitaten (Feinsedimentbänke) so hoch, dass das Kriterium Zustand der Population mit „A“ bewertet werden konnte. Die Strecke V18_a war durch einen hohen kiesigen Anteil (Kies und Ortstein) im Sediment gekennzeichnet (16%). Hier konnte die höchste Individuenmenge an Bachneunaugen von allen der 28 Teilstrecken nachgewiesen werden (n=47). Bedingt durch die hohe Anzahl an geeigneten

Habitaten (Feinsedimentbänke, 52 Teilhabitate von je 0,25 m² befischt) relativierte sich die Dichte auf 3,7 Ind./m² (Bewertung B). Klar ist jedoch, dass diese Teilstrecke – bedingt durch den hohen Anteil an Sedimenten der Substratklasse Fein- und Mittelkies – eine sehr hohe Bedeutung als Laichareal für den kompletten Abschnitt a hat. Die Beeinträchtigungen konnten an keiner Teilstrecke besser als „B“ bewertet werden, da die freie Migrationsroute kleiner als 5 km war (von Mühle Plagemann / Metelen bis qbw_2648 = 3,5 km). In Summe aller Teilstrecken ergibt sich für den Abschnitt a und der Bewertung der drei Kriterien Population (B), Habitateigenschaften (B) und Beeinträchtigungen (B) ein „B“.

Auch im **Abschnitt b** (Länge: 2,6 km) wurden an allen Teilstrecken Bachneunaugen nachgewiesen (n=33, geringste Menge an V18_06 mit n=3). Summarisch lässt sich die Population auf diesem Abschnitt mit „B“ bewerten. Die Habitatbedingungen waren auf der Strecke V18_b auffallend gut (A, s. Abb. 16), bedingt durch den hohen Anteil an Hartsubstraten als Laichareal (Kiesanteil 25%, Kalksinter 25%; Sandanteil an V18_b nur 30%, an anderen Strecken 74-77 %). Die Strecke war an den Ufern und im Umfeld durch Wald geprägt (100% Beschattung), überwiegend unverbaut und durch ein sehr naturnahes Strömungsmosaik, viele Sand- und Kiesbänke und eine hohe Vielfalt an Deckungsmöglichkeiten an der Sohle geprägt (Habitateigenschaften = A). Bedingt durch den äußerst geringen Abfluss im Befischungsjahr 2018 waren jedoch nur wenige anstehende Wurzelräume durchspült. Die Beeinträchtigungen waren hier insgesamt nur sehr gering (kaum Uferverbau, keine feststellbaren Feinsedimenteinträge in die Laichareale). Lediglich die vergleichbare kurze freie Wanderstrecke (Distanz qbw_2648 – qbw_2649 = 2,6 km, Teil-Bewertung C) fällt limitierend auf, sodass das Kriterium Beeinträchtigungen an der Strecke V18_b mit „B“ bewertet wurde. Im Ergebnis der drei Bewertungskriterien aller Teilstrecken (B / C / B) ergibt sich für Abschnitt b eine Bewertung mit „B“ (s. Tab. 5).

Auf dem Abschnitt c (Länge: 2,3 km) wurden insgesamt nur 6 Bachneunaugen nachgewiesen, jeweils auf sehr geringem Niveau (V18_07 ohne Nachweis, summarisch Bewertung C). Das Sohlsubstrat an den 3 Teilstrecken war durch Sand bzw. Schlamm (V18_c: 65%) bestimmt, Kies fehlte vollkommen. Die untere Teilstrecke (Abb. 16) war deutlich rückstaugeprägt durch die Brüningsmühle (qbw_2649). Im Abschnitt c war nur sehr selten ein naturnahes Strömungsmosaik zu finden, Unterstände im Sohlbereich war mittelhäufig bis selten nachweisbar (Habitateigenschaften C). Die Beeinträchtigungen waren mittel bis stark (C). Damit ergibt sich für den Abschnitt c die Bewertung „C“.

Im Abschnitt d (Länge: 1,3 km) wurden an beiden untersuchten Teilstrecken Bachneunaugen nachgewiesen. Die Dichte war jedoch an der unteren Strecke V18_09 mit n=18 (Bewertung B) deutlicher größer als an der oberen Strecke V18_10 (n=2; C), ebenso waren die Habitateigenschaften an V18_09 (Kiesanteil: 10%, A) deutlich besser als an der oberen Strecke (C). Aktuell (Anfang April 2020) konnten sich am Laichplatz sammelnde Bachneunaugen an km 171 (Schöppingen, zwischen Brücke L582 und der Mündung des Mühlenbachs) beobachtet werden (HARRE, pers.). Die Beeinträchtigungen waren – bedingt durch den Gewässerausbau und die sehr kurze Migrationsstrecke (1,3 km) – an beiden Strecken schlecht (C). Resultierend ergibt sich für den Abschnitt d die Bewertung „C“.

Der Abschnitt e erstreckte sich auf 3,4 km Länge von der Schöppingmühle (qbw_2650) bis zum Ursprung der Vechte (Zusammenfluss Burloer Bach / Rockeler Bach), auch der Nebenbach bei Möllmann (Mündung bei Vechte-km 172,7) wurde untersucht. Bachneunaugen konnten jedoch nur an den beiden oberen Vechte-Teilstrecken V17_06 (n=6) und V18_12 (n=16) nachgewiesen werden. Nur diese Strecken konnten bzgl. der Population mit B bewertet werden (andere: X). V17_06 zeichnete sich insgesamt durch eine sehr naturnahe Ausprägung aus

(hohe Tiefenvarianz, hohe Dichte an fischrelevanten Strukturen an der Sohle und am Ufer, viele Sturmholz, sehr naturnahes Strömungsmosaik). Allerdings konnte kein Kies auf der Sohle nachgewiesen werden. Zudem war – neben Müllablagerungen - eine hohe Sandeindrift zu beobachten, insbesondere an der Mündung des von links zufließenden Nebenbachs bei km 174,1 (s. Abb. 18, ca. 200 m stromab von Schulze-Oeing). Somit konnten an dieser strukturell hochwertigen Stelle die Habitateigenschaften und auch die Beeinträchtigungen für das Bachneunauge nur mit C bewertet werden. Besser waren die Habitate an V18_12 (Kiesanteil 10 %, gute Querderhabitate, verbreitet naturnahes Strömungsmosaik, dichter Gehölzbestand an den Ufern; insgesamt „B“). Auch die Beeinträchtigungen (nur leichte Belastung durch Feinsedimente, bis auf einzelne Uferbefestigungen unverbaut) konnten mit B bewertet werden. An den anderen drei Strecken waren die Habitateigenschaften tendenziell schlecht (C), die Beeinträchtigungen moderat (B). Im Ergebnis ergibt sich für den Abschnitt e eine Gesamtbewertung von „C“ (aus C / C / B).

Im Abschnitt f (Länge 1,25 km) sind 2 Teilstrecken im Unterlauf des Rockeler Bachs zusammengefasst. Nur auf der mündungsnahen Strecke V17_07 wurden Bachneunaugen nachgewiesen (n=10, „B“, Abb. 17). Diese Strecke stellt die obere Verbreitungsgrenze für das Bachneunauge dar. Anscheinend wirken sich die rauen Rampen qbw_6189 (km 175,9) sowie qbw_18168 (km 176,06) und nicht erst der Absturz bei km 176,5 (qbw_6190) limitierend auf den Aufstieg von Bachneunaugen und anderen Kleinfischarten aus. An den 2 Strecken waren die Habitateigenschaften für das Bachneunauge unterschiedlich (B/C, wenig bzw. kein Kies), die Beeinträchtigungen lassen sich als gut-mäßig bewerten (B). Insgesamt ergibt sich im Abschnitt f nur eine schlechte Bewertung (C) für das Bachneunauge.

In den **Abschnitten g** (V18_14 Rockeler Bach) und **h** (V18_15 Darfelder Vechte) wurden keine Bachneunaugen nachgewiesen (Population C(x)). An beiden Abschnitten war die Habitatqualität schlecht (C), die Beeinträchtigungen wurden mit B bewertet. Damit ergibt sich für die Abschnitte g und h eine Gesamtbewertung von „C (x)“.

Im Abschnitt i (mündungsnah, durchgängig angebundene Strecke des Burloer Bachs V 17_08) konnten trotz guter Habitausstattung (B; Kiesareale, viele potenzielle Querderhabitate) und einer kurzen freien Wanderungsstrecke und nur moderaten Beeinträchtigungen (B) keine Bachneunaugen gefangen werden (Gesamtbewertung c (x)). Auch die weiteren Abschnitte des Burloer Bachs (**j und k**) boten – trotz abschnittsweiser Kiesvorkommen an V17_08 (2%) und V18_13 (10%) - insgesamt nur schlechte Habitatbedingungen für Bachneunaugen. Im Ergebnis wurden auch die Abschnitte j und k mit „C (x)“ bewertet.

In der Gesamtbetrachtung fällt auf, dass lediglich der **Unterlauf der FFH-Vechte** (Länge: 4,6 km der gut 20 km langen FFH-Gewässerstrecke) der **Erhaltungszustand des Bachneunauges mit „B“ (Abschnitte a, b)** zu bewerten ist (Tab. 5).

In den Vechte-Abschnitten c – e konnten zwar Bachneunaugen – überwiegend wenige, an einzelnen Teilstrecken jedoch auch größere Stückzahlen – nachgewiesen werden (Population meist C, selten B), die Habitatqualität war jedoch meist (Ausnahme: V18_09) schlecht (C). Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass auf dem ca. 8,1 km langen **Oberlauf der FFH-Vechte der Erhaltungszustand des Bachneunauges mit „C“ (Abschnitte c – e)** zu bewerten ist.

Im Bereich der **rechten FFH-Quellbäche** (f – h, Länge ca. 5,1 km) wurde nur an 1 Strecke Bachneunaugen nachgewiesen. In Kombination mit den meist schlechten Habitatbedingungen **ist der Erhaltungszustand des Bachneunauges hier (f-h) mit „C“** zu bewerten.

Im FFH-Gebiets-Teil Burloer Bach (Abschnitte i-k, 2,5 km Gewässerstrecke) konnten keine Bachneunaugen nachgewiesen werden (Population C(x)). Somit ist hier der **Erhaltungszustand des Bachneunauges mit „C(x)“ (Abschnitte i -k)** zu bewerten.



Abb. 16: Die Strecke V18_b war durch viel Kies (li, BD) und anstehenden Kalksandstein geprägt (re, BD). An dieser Teilstrecke (Abschnitt b) wurde prinzipiell eine sehr gute Habitatqualität (Morphologie) für Bachneunauge, Groppe und Bachforelle ermittelt. Die Fangergebnisse bestätigen das jedoch nur ansatzweise.



Abb. 17: Kiesbänke als Laichplatz sind essentiell für die Vorkommen von Bachneunaugen (li: V17_07, CE). Die Larven werden verdriftet und leben an strömungsberuhigten Stellen in Feinsedimentbänken (re, BD).

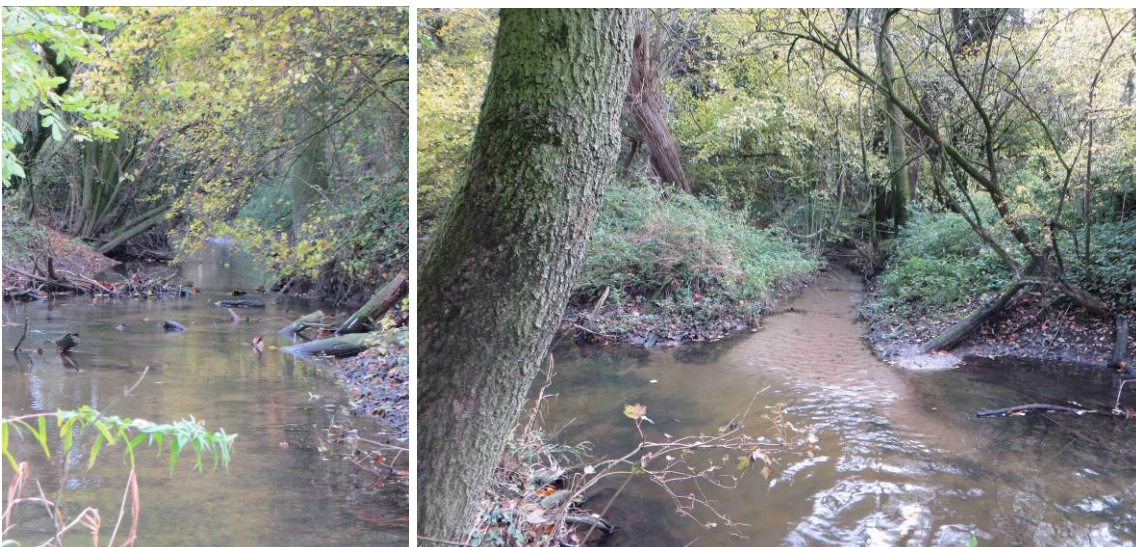


Abb. 18: Die Vechte an V17_06 (links) war durch eine naturnahe Morphologie und viel Totholz geprägt. Limitierend für Forellen und Neunaugen wirkt der starke Feinsedimenteintrag (re) bei km 174,1 (BD).



Abb. 19: An einigen unteren Vechte-Strecken (a, b) boten sich der Groppe mäßig - gute Bedingungen. Trotz mitunter guter Lebensräume (li: BB, re: BD) wurden hier keine Gropfen nachgewiesen.



Abb. 20: Die Strecke V18_c (re, BD) war stark durch die Brüningmühle geprägt (Rückstau, Aufweitung). Trotz schlechter Habitategenschaften wurden hier im Juli 2018 mehrere Gropfen (li) gefangen (BD).



Abb. 21: In den Vechte-Quellbächen fanden sich z.T. gute Gropfen-Habitate (li: V17_07, CE). Tatsächlich wurden nur an 2/8 Strecken der Quellbäche, und zwar im Abschnitt j des Burloer Bachs (rechtes Foto, PG), Einzelexemplare der Groppe nachgewiesen.

3.3.1.1 Entwicklungstendenzen

Beim Vergleich der Befischungsergebnisse an 11 Vergleichsstrecken aus der aktuellen Kampagne mit jenen aus den Vorjahren fällt auf (Tab. 6), dass zwischen 2003 und 2009 fast keine Bachneunaugen nachgewiesen wurden (Ausnahme: Burloer Bach iss-03-184 in 2003). Gründe mögen in der Methodik liegen. Bei normalen Streckenbefischungen wird häufig kein Wert auf die gezielte Suche nach Querdern (wie bei der Bestandsuntersuchung gemäß FFH-RL) gelegt. Ab 2010 wurde anscheinend „gezielter“ nach Querdern gesucht. Bei fast allen eigenen gezeigten Untersuchungsstrecken in 2017/18 (10 von 11, iss-03-124 wurde 2017 im regulären WRRL-Monitoring untersucht) konnten in der Vechte (Ausnahme: iss-03-186) bzw. ihren Quellbächen (Ausnahme: Burloer Bach iss-03-184) Bachneunaugen gefangen werden.

Tab. 6: Nachweise des Bachneunauges an gleichen Untersuchungsstrecken in verschiedenen Jahren. Erhaltungszustand Population: grün = A, gelb = B, rot = C, rotes Feld-rote Schrift=C(x). Die Strecke iss-03-124* (stromauf Haverschultenwelle) wurde 2017 im WRRL-Monitoring untersucht (0 Bachneunaugen).

| Strecken - kürzel BR | Abschnitt BR | Strecken-ID LANUV | Bachneunaugen im Jahr [n/100 m], Popul. | | | | | A | B | C bzw. C(x) |
|-------------------------|-----------------|----------------------|---|------|------|------|------|------|------|-------------|
| | | | 2003 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2014 | 2015 | 2017/18 |
| V18_02 | a | iss-03-104 | 0 | | | | | | | 25 |
| V18_02-V18_a | a | iss-03-124* | | 0 | | | 2 | 4 | | 0 |
| V18_04 | a | iss-03-130 | | | 2 | | | | | 16 |
| V18_b | b | iss-03-53 | | | 7 | | | | | 9 |
| V18_06 | b | iss-03-103 | | | 0 | | | | | 3 |
| V18_c | c | iss-03-133 | | | 0 | | | | | 5 |
| V18_09 | d | iss-03-187 | 0 | | | 10 | | | 7 | 18 |
| V17_05 | e | iss-03-186 | 0 | | | | | | | 0 |
| V18_12 | e | iss-03-185 | 0 | | | | | | | 16 |
| V17_07 | f | iss-03-183 | 0 | | | | | | | 10 |
| V17_08 | i | iss-03-184 | 2 | | | | | | | 0 |

Aufgrund der unklaren methodischen Grundlagen (s.o.) und der dadurch fehlenden Populationsbewertung der Vorjahre (nur gesamte befischte Fläche in Vorjahren bekannt, jedoch ist die maßgebliche Teilfläche der befischten geeigneten Querderhabitate nicht dokumentiert) lassen sich aus diesen Zahlen keine Erkenntnisse über die mittelfristigen Entwicklungstendenzen des Bachneunaugenbestands im FFH-Gebiet Vechte ableiten. Aktuell stellt sich der Bestand an den untersuchten 28 Teilstrecken vergleichsweise positiv dar (Tab. 5.).

3.3.1.2 Gesamtbewertung Erhaltungszustand Bachneunauge

Tab. 7: Gesamtbewertung Erhaltungszustand Bachneunauge.

Auf Basis der aktuellen Bewertungen erfolgte eine Bewertung für den Standarddatenbogen.

| Gebiet | Vechte DE 3809-302 | Unterlauf Vechte (Anteil 22,7 %) | Oberlauf Vechte (Anteil 39,8 %) | rechte Quellbäche (Anteil 25,2 %) | Burloer Bach (Anteil 12,3 %) | gewicht. MW |
|---|---|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Art | Bachneunauge | | | | | |
| Ampel-Schema gemäß Untersuchungen (aggregierte Teilstrecken, expert-judgement) | Population | B | C | C | X | C |
| | Habitat | B | C | C | B | C |
| | Beeinträchtigung | B | B | B | B | B |
| | Aggregation gemäß Pinnebergschema | | | | | C |
| Standarddatenbogen | | | | | | Gesamtbewertung |
| Population im Gebiet | Typ | | | | | p |
| | Größe min. | | | | | 0 |
| | Größe max. | | | | | 0 |
| | Einheit | | | | | i |
| | Abundanz-Kat. C/R/V/P | | | | | C |
| | Datenqualität | | | | | M |
| Beurteilung des Gebietes | Population A/B/C/D | | | | | C |
| | Erhaltungsgrad | | | | | B |
| | Isolierung | | | | | C |
| | Gesamtbeurteilung / Wert des Gebietes | | | | | B |
| Bemerkung | starke Feinsedimenteinträge, wenige Kiesbänke nicht sandüberdeckt, sehr viele Wanderhindernisse | | | | | |

Auf Basis der Bewertung der befischten Teilstrecken in den Bewertungsbögen wurden die Teilkriterien Population, Habitat und Beeinträchtigung mittels Ampelschema bewertet (Tab. 5, 7). Dabei wurden die Daten der 4 Bereiche des FFH-Gebietes auf Grundlage ihrer prozentualen Anteile an der gesamten Gewässerlänge des FFH-Gebietes (1. Unterlauf Vechte: 4,69 km = 22,7%, 2. Oberlauf Vechte: 8,12 km = 39,8%, 3. Rechte Quellbäche: 5,15 km = 25,2%, 4. Burloer Bach: 2,5 km = 12,3%) als gewichtete Mittelwerte aggregiert. Zur Berechnung der Bewertungsstufen von Population, Habitat und Beeinträchtigungen wurden für die verschiedenen Wertstufen unterschiedliche Punktzahlen vergeben (A=3 Punkte, B=2, C=1, X=0). Die errechneten Dezimal-Werte wurden anschließend wieder in Bewertungsstufen umgerechnet (Wert < 1,5 = C, 1,5 – 2,4 = B, Wert ≥ 2,5 = A).

Beispiel: Habitatbewertung: 1. Unterlauf Vechte, Mittelwert aus 9 FFH-Teilstrecken = 1,67 (B); 2. Oberlauf Vechte, MW aus 10 Teilstrecken = 1,4 (noch C); 3. Rechte Quellbäche, MW aus 4 Teilstrecken = 1,25 (C); 4. Burloer Bach, MW aus 4 TS = 1,5 (schon B); gewichteter Mittelwert = 1,43 damit Gesamtbewertung Habitat = C.

Basierend auf den Daten der 28 befischten Teilstrecken (2,85 km von insgesamt 20,4 km) konnte die Größe der Bachneunaugen-Population nicht exakt, aber mäßig - gut (Datenqualität mäßig = M) bewertet werden. Sie wird auf insgesamt max. 10000 Tiere geschätzt. Daher ist die Population im Standarddatenbogen mit „C“ zu bewerten (2% ≥ p > 0%). Der Erhaltungsgrad der für die Art wichtigen Habitatelemente bzw. die Wiederherstellungsmöglichkeit wird als durchschnittlich bis gut eingeschätzt (B). Die Bachneunaugenpopulation im FFH-Gebiet Vechte liegt innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes der Art (Range gemäß BfN), die Isolierung ist daher mit „C“ zu bewerten. Das Gebiet Vechte hat aufgrund der oben geschilderten Zusammenhänge insgesamt eine hohe Bedeutung für die Erhaltung des Bachneunauges (Gesamtbeurteilung „B“).

3.3.2 Groppe

Nach anfänglichen Nichtnachweisen in 2017 konnte die Groppe in 2018 schließlich an 5 der 28 Teilstrecken nachgewiesen werden (Tab. 5). Nur auf der Teilstrecke V18_c (Abb. 20, re) konnten mehrere Individuen (n=3) erfasst werden, an den anderen 4 Teilstrecken wurden jeweils nur Einzelexemplare gefangen. Alle gefangenen Groppen hatten Körperlängen von zumindest 7, meist über 10 cm. Damit konnten während der gesamten Untersuchungen überhaupt keine Jungfische der Groppe nachgewiesen werden.

Im **Abschnitt a** (2 km) waren die meisten Strecken hinsichtlich ihrer Habitateigenschaften gut als Lebensraum für die Groppe geeignet (Bewertung B). Die Groppe konnte jedoch an keiner Teilstrecke nachgewiesen werden. Außer der kurzen freien Wanderstrecke (immer C) waren während der Befischung augenscheinlich keine gravierenden Beeinträchtigungen feststellbar (Bewertung B). Insgesamt ergibt sich gemäß Tab. 5 im Abschnitt a für die Groppe eine sehr schlechte Bewertung mit C(x) (fehlende Individuen).

Auch im **Abschnitt b** (2,6 km) konnten keine Groppen nachgewiesen werden. Ähnlich wie im Abschnitt a waren im Abschnitt b die Habitatbedingungen für die Groppe meist gut, an einer Teilstrecke sogar sehr gut (V18_b: A). Auch im Abschnitt b konnten die Beeinträchtigungen während der Befischungen mit B bewertet werden. In Summe ergibt sich für die Groppe im Abschnitt b eine Bewertung mit C(x) (fehlende Individuen).

Im **Abschnitt c** waren die Habitatbedingungen für die Groppe durchgängig schlecht (C). Trotz z.T. sehr starker morphologischer Defizite (Gewässerausbau, wenige fischrelevante Strukturelemente, Rückstau, häufig unnatürliches Strömungsmosaik) konnten auf der Strecke V18_c (stromauf Brüningmühle, Abb. 20) im Juli 2018 3 Groppen nachgewiesen werden.

Resultierend aus den Kriterien Population (C), Habitatbedingungen (C), Beeinträchtigungen (C) ergibt sich für den Erhaltungszustand der Groppe im Abschnitt c eine schlechte Bewertung (C).

Im **Abschnitt d** konnten keine Groppen nachgewiesen werden. Die Habitatbedingungen waren unterschiedlich (B / C), die Beeinträchtigungen konnten nur mit schlecht (C) bewertet werden. Daraus resultiert für den Abschnitt d eine Gesamtbewertung mit C(x).

An den Strecken im **Abschnitt e** waren die Habitatbedingungen für Groppen zum Teil gut, überwiegend jedoch schlecht (C). An 2 Strecken (V18_d, V18_12) konnten jeweils Einzelexemplare der Groppe nachgewiesen werden (C). Die Beeinträchtigungen waren – abgesehen von der eingeschränkten Durchgängigkeit – insgesamt moderat (B). Damit ergibt sich für die Groppe im Abschnitt e eine schlechte Gesamtbewertung (C).

Die Habitateigenschaften im **Abschnitt f** waren insgesamt gut (B, vgl. Abb. 21 links). Auch die Beeinträchtigungen erschienen nur mäßig (B). Trotzdem konnten keine Groppen nachgewiesen werden. Insgesamt ergibt sich daher für den Abschnitt f nur eine Bewertung mit C(x).

Aufgrund der fehlenden Groppennachweise und der schlechten Habitatbedingungen konnten auch die **Abschnitte g und h** nur mit C(x) bewertet werden.

Die untere Strecke des Burloer Bachs bietet augenscheinlich gute Bedingungen für die Groppe. Aufgrund der fehlenden Nachweise wurde der **Abschnitt i** jedoch mit C(x) bewertet.

Im **Abschnitt j** waren die Habitatbedingungen für Groppen unterschiedlich gut (B/C, Abb. 21 rechts), die Beeinträchtigungen erschienen nur mäßig (B), an beiden Teilstrecken konnten Einzelindividuen der Groppe nachgewiesen werden (C). Im Ergebnis wurde der Abschnitt j daher mit C bewertet.

Im Bereich von Geitendorf (**Abschnitt k**) waren die Habitatbedingungen defizitär, die Beeinträchtigungen stark. Aufgrund der fehlenden Groppen-Nachweise wurde der Abschnitt mit C(x) bewertet.

Bei der Gesamtbetrachtung des Erhaltungszustands der Groppe im FFH-Gebiet Vechte (s. Tab. 5) fällt auf, dass im Unterlauf der FFH-Vechte (Abschnitte a+b, 4,6 km der gut 20 km langen FFH-Gewässerstrecke) trotz häufig guter Habitatbedingungen der **Erhaltungszustand der Groppe im Vechte-Unterlauf nur mit C(x) bewertet** werden kann.

Im Oberlauf der Vechte im FFH-Gebiet (ab Brüningmühle bis Zusammenfluss Rockeler Bach / Burloer Bach) konnten nur an 3 von 10 Teilstrecken Groppen in sehr geringen Dichten nachgewiesen werden. Die Habitatbedingungen waren insbesondere stromauf des Nebenbachs bei Niemöller mäßig-gut, die Beeinträchtigungen scheinbar gering. Im 8,1 km langen **Vechte-Oberlauf kann der Erhaltungszustand der Groppe daher mit C** bewertet werden.

Im Bereich der rechten Quellbäche (Rockeler Bach, Darfelder Vechte, Länge 5,1 km) konnten die Habitatbedingungen nur an den unteren beiden Teilstrecken mit gut (B) bewertet werden (ansonsten schlecht, C). Aufgrund der fehlenden Nachweise ist der **Erhaltungszustand der Groppe im Bereich der rechten Quellbäche (f – h) mit C(x)** zu bewerten.

Aufgrund der Einzelnachweise von Groppen im Mittellauf des Burloer Bachs (Länge 2,5 km) kann – trotz z.T. guter Habitatbedingungen – der **Erhaltungszustand der Groppe im Burloer Bach nur mit C (Abschnitte i - k)** bewertet werden.

3.3.2.1 Entwicklungstendenzen

Beim Vergleich dieser Ergebnisse mit jenen aus den Vorjahren fällt auf, dass die Nachweiszahlen der Groppe auf allen Abschnitten (a-e) und in den Quellbächen (f-k) dramatisch zurückgegangen sind (Tab. 8, Strecken s. Abb. 15).

Im Rahmen der älteren Untersuchungen (Daten von 2003-2015 aus der Datenbank Fischinfo) konnten in den Jahren bis 2011 Groppen nachgewiesen werden. Diese z.T. individuenstarken Nachweise führten seinerzeit mit zur Ausweisung des FFH-Gebietes.

Zur Bedeutung des Gebietes finden sich die Hinweise im Standarddatenbogen (LANUV 2018):

Die Vechte zeichnet sich im Gebiet durch ihre Naturnähe sowie eine insgesamt gute Gewässergüte aus und beherbergt eine für das westfälische Tiefland herausragende und landesweit bedeutsame Population der Groppe.

Tab. 8: Nachweise der Groppe an vergleichenden Untersuchungsstrecken in verschiedenen Jahren. Erhaltungszustand Population: gelb =B, rot = C, rotes Feld-rote Schrift=C(x). Die Strecke iss-03-124* (stromauf Haverschultenwelle) wurde in 2017 aus einem anderen Grund untersucht (Fang: 0* Groppen).

| Strecken - kürzel BR | Abschnitt BR | Strecken-ID LANUV | Groppen im Jahr [n/100 m], Popul. | | | | | B | C | C(x) |
|-------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|---------|
| | | | 2003 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2014 | 2015 | 2017/18 |
| V18_02 | a | iss-03-104 | 29 | | | | | | | 0 |
| V18_02-V18_a | a | iss-03-124* | | 43 | | | 60 | 0 | | 0* |
| V18_04 | a | iss-03-130 | | | 34 | | | | | 0 |
| V18_b | b | iss-03-53 | | | 75 | | | | | 0 |
| V18_06 | b | iss-03-103 | | | 23 | | | | | 0 |
| V18_c | c | iss-03-133 | | | 185 | | | | | 3 |
| V18_09 | d | iss-03-187 | 30 | | | 128 | | | 0 | 0 |
| V17_05 | e | iss-03-186 | 9 | | | | | | | 0 |
| V18_12 | e | iss-03-185 | 26 | | | | | | | 1 |
| V17_07 | f | iss-03-183 | 36 | | | | | | | 0 |
| V17_08 | i | iss-03-184 | 6 | | | | | | | 0 |

Bei näherer Betrachtung der älteren Ergebnisse fällt auf, dass aufgrund der Populationsdichte (Ind./m²) in den Jahren bis 2011 gemäß BfN-Bewertungsbogen maximal eine Bewertung mit „B“ gerechtfertigt wäre (6 Jahresstellen), an 7 Jahresstellen nur ein „C“ plausibel war. Bei neueren Untersuchungen (ab 2014) konnten an 9 der 11 Vergleichsstrecken keine Groppen mehr erfasst werden (C(x)). Der dramatische Rückgang der Groppe im FFH-Gebiet Vechte erfordert daher eine Aktualisierung der Einträge im Standarddatenbogen.

3.3.2.2 Gesamtbewertung Erhaltungszustand Groppe

Auf Basis der Bewertung der befischten Teilstrecken in den Bewertungsbögen wurden die Teilkriterien Population, Habitat und Beeinträchtigung bewertet. Dabei wurden die Daten der 4 Bereiche des FFH-Gebietes auf Grundlage ihrer prozentualen Anteile an der gesamten Gewässperlänge des FFH-Gebietes (1. Unterlauf Vechte: 4,69 km = 22,7%, 2. Oberlauf Vechte: 8,12 km = 39,8%, 3. Rechte Quellbäche: 5,15 km = 25,2%, 4. Burloer Bach: 2,5 km = 12,3%) als gewichtete Mittelwerte aggregiert. Zur Berechnung der Bewertungsstufen von Population, Habitat und Beeinträchtigungen wurden für die verschiedenen Wertstufen unterschiedliche Punktzahlen vergeben (A=3 Punkte, B=2, C=1, x=0).

Bei den Befischungen wurden die Beeinträchtigungen überwiegend mit „B“ bewertet werden. Im Nachgang muss jedoch konstatiert werden, dass anscheinend die für den schlechten Zustand der Groppenpopulation maßgeblichen Einflüsse dabei nicht erfasst werden konnten.

Basierend auf den Daten der 28 befischten Teilstrecken (2,85 km von insgesamt 20,4 km) konnte die Größe der Groppen-Population nicht exakt, aber mäßig - gut (Datenqualität mäßig = M) bewertet werden (Tab. 9). Im Ergebnis wird die Gesamtpopulation auf max. 50 Tiere geschätzt und im Standarddatenbogen aktuell daher nur mit „D“ bewertet werden (nicht signifikante Population / nur Einzeltiere). Der Erhaltungsgrad bzw. die Wiederherstellungsmöglichkeit der für die Art wichtigen Habitatelemente wird als

durchschnittlich bis gut eingeschätzt (B). Die (sehr) kleine Groppenpopulation im FFH-Gebiet Vechte liegt innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes der Art (Range gemäß BfN), die Isolierung ist daher mit „C“ zu bewerten.

Tab. 9: Gesamtbewertung Erhaltungszustand Groppe.

Auf Basis dieser Daten wurde mit dem LANUV eine Bewertung für den Standarddatenbogen abgestimmt.

| Gebiet | Vechte DE 3809-302 | Unterlauf Vechte (Anteil 22,7 %) | Oberlauf Vechte (Anteil 39,8 %) | rechte Quellbäche | Burloer Bach (Anteil 12,3 %) | gewichtete MW |
|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------|
| Art | Groppe | | | | | |
| gemäß Unter- suchungen (aggreg- ierte Teilstrecken, expert-judgement) | Population | X | C | X | C | C |
| | Habitat | B | C | B | B | C |
| | Beeinträchtigung | B | B | B | B | B |
| | Aggregation gemäß Pinnebergschema | | | | | C |
| Standarddatenbogen | | | | | | Gesamtbewertung |
| Population im Gebiet | Typ | | | | | p |
| | Größe min. | | | | | 0 |
| | Größe max. | | | | | 0 |
| | Einheit | | | | | i |
| | Abundanz-Kat. C/R/V/P | | | | | V |
| | Datenqualität | | | | | M |
| Beurteilung des Gebietes | Population A/B/C/D | | | | | D |
| | Erhaltungsgrad | | | | | B |
| | Isolierung | | | | | C |
| | Gesamtbeurteilung / Wert des Gebietes | | | | | C |
| Bemerkung | starke Feinsedimenteinträge, seit ca.2014 starke Verschmutzung (tox. selektiv auf Groppe), sehr viele Wanderhindernisse | | | | | |

Das Gebiet Vechte hat aufgrund der oben geschilderten Zusammenhänge insgesamt nur einen geringen Gesamtwert für die Erhaltung der Art (Gesamtbeurteilung „C“).

Die Rahmenbedingungen für die Groppe müssen daher mit Hilfe geeigneter Maßnahmen kurzfristig verbessert werden. Bedeutend ist **prioritär die Erforschung der Ursachen (stoffliche Belastungen?), welche für den dramatischen Rückgang der Groppe verantwortlich sind** und die Unterbrechung dieses Wirkungspfades. Erste Untersuchungen hierzu wurden von der Uni Münster durchgeführt (DHIELE et al. 2018). Weitere detaillierte Untersuchungen der Wasserchemie sind unbedingt durchzuführen. Als zusätzliche Maßnahmen für die Verbesserung der Bedingungen für die Groppe und das Bachneunauge sind zu nennen:

- Wiederherstellung der Durchgängigkeit / Verkürzung von Staustrecken durch den Rückbau der zahlreichen Wanderhindernisse (s. Kap. 3.3.2.4) bzw. die Anlage von Sohlengleiten unter Berücksichtigung des Leistungsvermögens der Arten Bachneunauge und Groppe
- Belassen und Einbringen von Totholz
- Reduzierung Feinsedimenteinträge
- Restaurierung bzw. Anlage von Kiesbänken.

Diese Maßnahmen sind im Vorfeld mit der Oberen Fischereibehörde abzustimmen.

Das Gebiet Vechte wurde Anfang der 2000er Jahre als FFH-Gebiet ausgewiesen. Im Standarddatenbogen (LANUV 2018) findet sich der Hinweis: Die Vechte zeichnet sich im Gebiet durch ihre Naturnähe sowie eine insgesamt gute Gewässergüte aus und beherbergt eine für das westfälische Tiefland herausragende und landesweit bedeutsame Population der Groppe. **Das kennzeichnende Merkmal – die dichte Groppenpopulation – ist trotz der Gebietsausweisung nahezu erloschen.**

3.3.2.3 Wiederbesiedlungspotenziale für die Groppe

Die Darstellungen in den vorangegangenen Kapiteln geben Aufschluss über die aktuellen Nachweise der Groppe im FFH-Gebiet, damit stromauf von Metelen. Der maßgebliche Faktor (bzw. Faktoren-Mix), welcher für den Rückgang der Groppe im FFH-Gebiet nach 2015 verantwortlich ist, konnte trotz weiterer Untersuchungen (DIEHLE et al. 2018) noch nicht ermittelt werden.

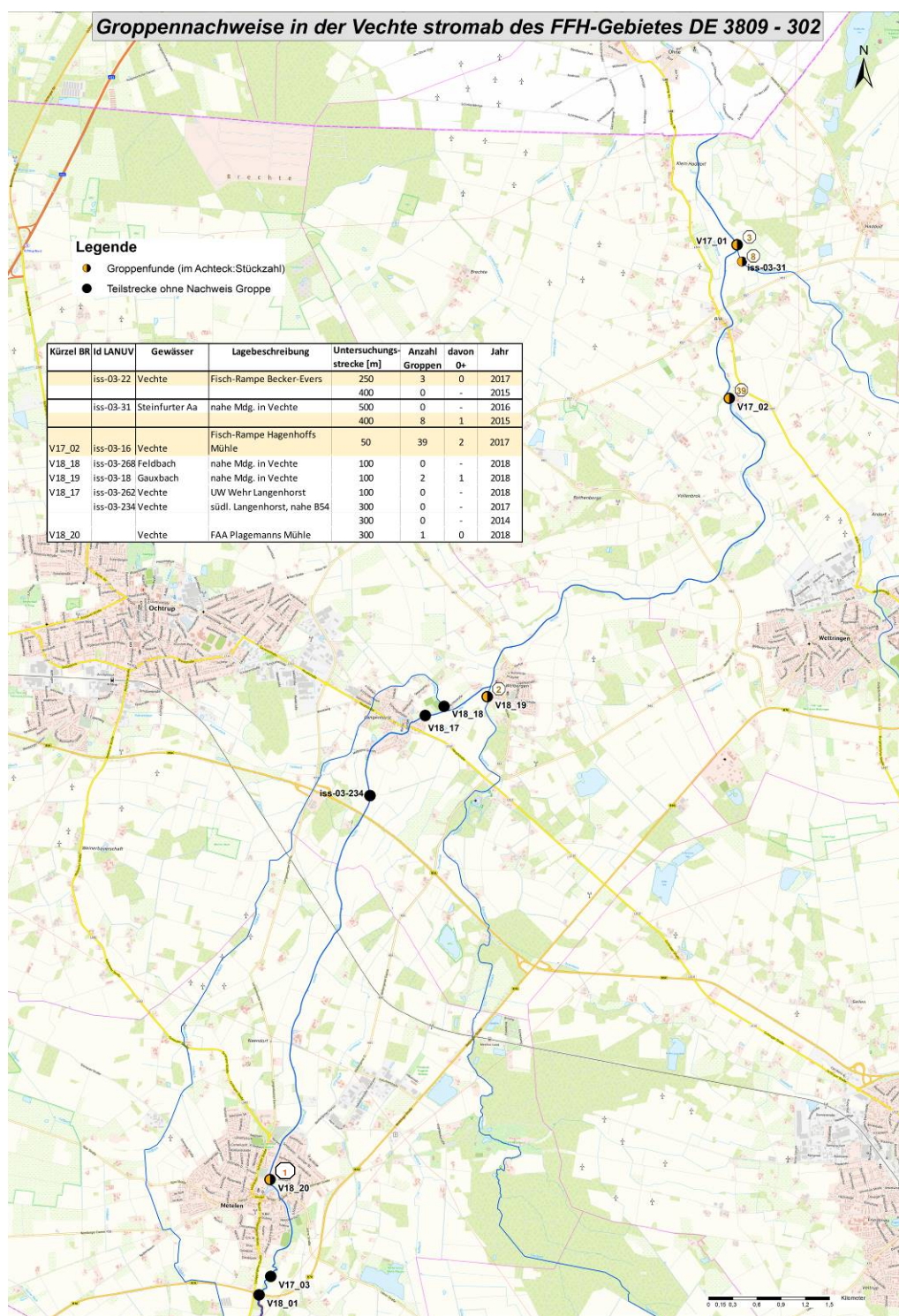


Abb. 22: Nachweise der Groppe in Gewässer-Strecken stromab des FFH-Gebietes DE 3809-302.

Damit wird deutlich, dass die Vechte-Strecken im FFH-Gebiet auf eine Wiederbesiedlung mit Groppen aus anderen Gewässerstrecken angewiesen ist. Von stromauf gibt es offensichtlich kein Wiederbesiedlungspotenzial aus den „rechten Quellbächen“ (dort Groppenschwund, zudem könnte hier ein möglicher Eintragspfad von Belastungsfaktoren liegen). Im Bereich der „linken Quellbäche“ (Burloer Bach) wurden in 2018 lediglich 2 Groppen nachgewiesen. Eine erfolgreiche, individuenstarke Wiederbesiedlung durch die Groppe von stromauf nach Minimierung der für den Groppenrückgang maßgeblichen Faktoren ist damit unwahrscheinlich. Somit kommt dem Zuzug von Groppen von stromab in die FFH-Gewässerstrecken der Vechte eine maßgebliche Bedeutung zur Verbesserung des Erhaltungszustands dieser Art zu.

Seit 2015 wurden – z.T. mit anderer Motivation (WRRL-Fischmonitoring, Nachuntersuchung Fischsterben), z.T. in diesem Projekt – Fischbestandsuntersuchungen im Unterlauf der Vechte und einzelnen Nebengewässern durchgeführt (Abb. 22). Dabei wurden

- a) an vielen Positionen/Zeitpunkten keine Groppen
- b) zwischen Metelen und Langenhorst nur Einzelexemplare der Groppe (V18_20)
- c) zwischen Langenhorst und Bilk streckenweise viele Groppen (39 auf 50 m, V17_02)
- d) im Nebengewässer Gauxbach Einzelexemplare (V18_19)
- e) in der Steinfurter Aa nur an der mündungsnahen Position (iss-03-31) Groppen nachgewiesen.

Bemerkenswert ist, dass in der Steinfurter Aa – mit Ausnahme der mündungsnahen Probestelle (iss-03-31) – seit mehr als 30 Jahren keine Groppen nachgewiesen worden sind (Abfrage Datenbank Fischinfo). Damit wird klar, dass die Nebengewässer kein wirkliches Potenzial für eine Wiederbesiedlung der Vechte mit Groppen darstellen. Im westfälischen Einzugsgebiet der Vechte (eigenes EZG bis Landesgrenze: ca. 183,4 km² + 204,6 km² Steinfurter Aa) gibt es anscheinend nur noch im Unterlauf der Vechte zwischen Bilk und Wettringen (Fischrampe / genauer „Raugerinne mit Beckenstrukturen“ am Standort Mühle Hagenhoff, Stationierung 148,35, Abb. 23) eine kleine, verbliebene Teilpopulation der Groppe. Ob diese Population eine ausreichende Größe hat und Tiere aus dieser Population über das genannte Raugerinne ungehindert nach stromauf migrieren können ist ungewiss. Jedoch ist spätestens am Wehr in Langenhorst (km 155,76, hier ist überhaupt keine stromauf gerichtete Fischmigration möglich) das Ende etwaiger Ausbreitungstendenzen nach stromauf erreicht.

3.3.2.4 Durchgängigkeit

Um eine Wanderung von Groppen stromauf in Richtung FFH-Gebiet zu ermöglichen, muss der Wanderkorridor Vechte jedoch für die Groppe und auch andere Kleinfischarten (Bachneunaugen, Elritze, Gründling) frei durchwanderbar sein. An sehr vielen Vechte-Strecken stromab von Metelen konnten in den Vorjahren auf Initiative des Kreises Steinfurt bislang unpassierbare Querbauwerke zu fischpassierbaren Raugerinnen im Hauptstrom umgestaltet werden (z.B. Becker-Evers an der Mündung der Steinfurter Aa, oder Mühle Hagenhoff, s. Abb. 23) oder mit Fischaufstiegsanlagen in Riegel-Becken-Bauweise versehen werden (z.B. FAA Plagemanns Mühle in Metelen, s. Abb. 24). Einzelne Bauwerke im Unterlauf der Vechte stellen jedoch nach wie vor unüberwindbare Hindernisse in Richtung stromauf dar (z.B. Wehr Langenhorst, s. Abb. 25). Ob die bereits errichteten Aufstiegsanlagen eine ungehinderte Migration der Arten Groppe und Bachneunaugen nach stromauf ermöglichen, ist bislang nicht belegt. Hinweise von anderen Fischaufstiegsanlagen in FFH-Gewässern im Münsterland lassen Zweifel an der uneingeschränkten Passierbarkeit für schwimmschwache Kleinfischarten aufkommen (z. B. Berkel bei Gescher, EDLER & BÖHMICHEN 2014).

Am Standort Plagemanns Mühle in Metelen wurde im Jahr 2018 eine Fischaufstiegsanlage errichtet (SÖNNICHSEN 2015). Letzte Arbeiten und insbesondere eine bereits abgestimmte Funktionskontrolle dieser Anlage stehen noch aus.

Gemäß der aktuellen Erlasslage sollen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit in NRW mit erster Priorität bestehende Querbauwerke zurückgebaut oder durch Sohlengleiten im Hauptschluss ersetzt werden. Untersuchungen aus Österreich konnten zeigen, dass nur überfallsfreie Bautypen wie naturnahe Umgehungsgerinne, Umgehungsarme oder „Asymmetrische Raugerinne“ (RATSCHAN 2010) funktionsfähige Lösungen für Kleinfische sind. Potamodrome Neunaugen können klassische Aufstiegsanlagen mit Riegel-Becken-Strukturen i.d.R. nicht bzw. nur mit sehr starken Einschränkungen nach stromauf durchwandern.



Abb. 23: Im Bereich Hagenhoffs Mühle wurde ein Raugerinne mit Becken errichtet (BD, Blick stromab). Seit 2013 soll hiermit der Aufstieg von Fischen im Hauptschluss der Vechte ermöglicht werden.



Abb. 24: In Metelen wurde 2018 die FAA Plagemanns Mühle als Umgehung des Wehres gebaut (BD). In dem Raugerinne-Beckenpass wurde einzelne Riegel aus Steinen, andere aus Rundhölzern errichtet.



Abb. 25: Wehranlage mit Wasserkraftanlage am Standort Ochtrup-Langenhorst (Blick stromauf, Foto: CN).

Im FFH-Gebiet Vechte behindern zahlreiche Querbauwerken die Durchgängigkeit. Damit wird – neben den Beschränkungen der Migration innerhalb des FFH-Gebietes – der Besiedlungskorridor FFH-Gebiet für jene Fische, die stromab des Gebietes in der Vechte leben und ggf. als „Wiederbesiedlungspotenzial“ dienen könnten und aufsteigen wollen, versperrt. Nicht nur klassische Wehranlagen, wie z.B. qbw_2649 (Brüningmühle, Abb. 26) oder qbw_2648 (bei Samberg), verhindern den Fischaufstieg. Selbst vermeintlich kleine Abstürze, wie z.B. qbw_18688 (Vechte-km 170,6) oder steile Sohlrampen, wie z.B. qbw_27951 (Vechte-km 165,5, Abb. 27, links), wirkend sich limitierend auf den Aufstieg von schwimmschwachen Kleinfischarten wie Bachneunauge und Groppe aus und verhindern die Vernetzung von Habitaten. Daher müssen auch kleinere Abstürze und Rampen zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Bachneunauge und Groppe umgebaut werden.



Abb. 26: Das Wehr Brüningmühle stoppt die Fischmigration, auch von schwimmstarken Arten (li, ELWAS). Gleiches gilt für die Wehranlage bei Samberg (re, IL) nahe der Kreisgrenze Steinfurt – Borken.

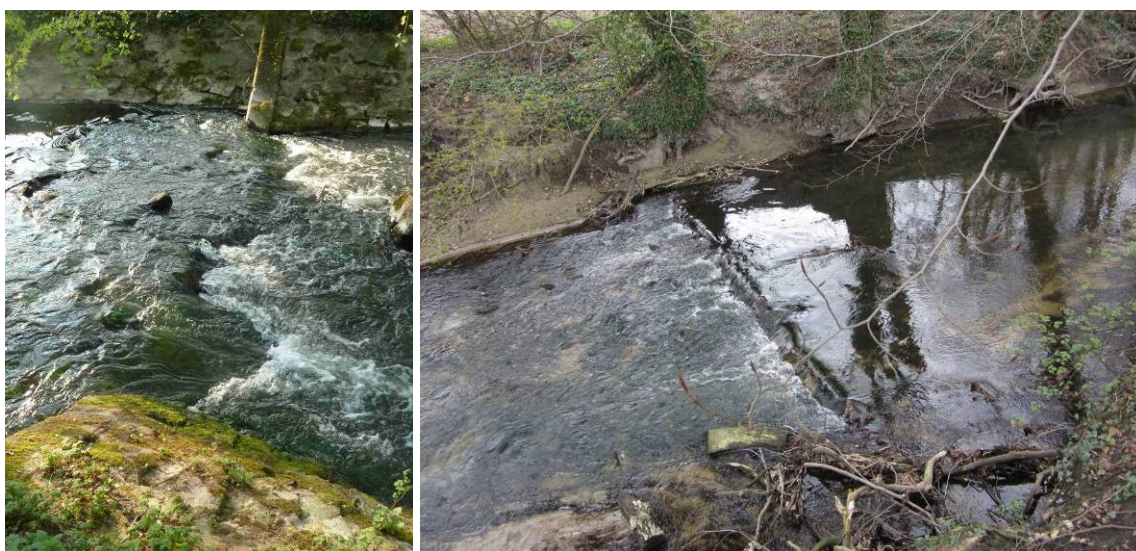


Abb. 27: Stark turbulente Bereiche an Rampen können den Kleinfisch-Aufstieg behindern (li: V18_b, CE). Schon kleine Abstürze wie qbw_18688 (re, ELWAS) beschränken die Kleinfisch-Migration nach stromauf.

Eine Übersicht über die bestehenden Querbauwerke im FFH-Gebiet Vechte, basierend auf Angaben aus ELWAS-WEB, zeigt die Abb. 28. **Damit wird deutlich, dass trotz bestehender Schutzgebietsverordnungen und den Umsetzungsfahrplänen der WRRL gravierende Vollzugsdefizite bei der Umsetzung der FFH-RL und der WRRL im FFH-Gebiet Vechte bestehen.**

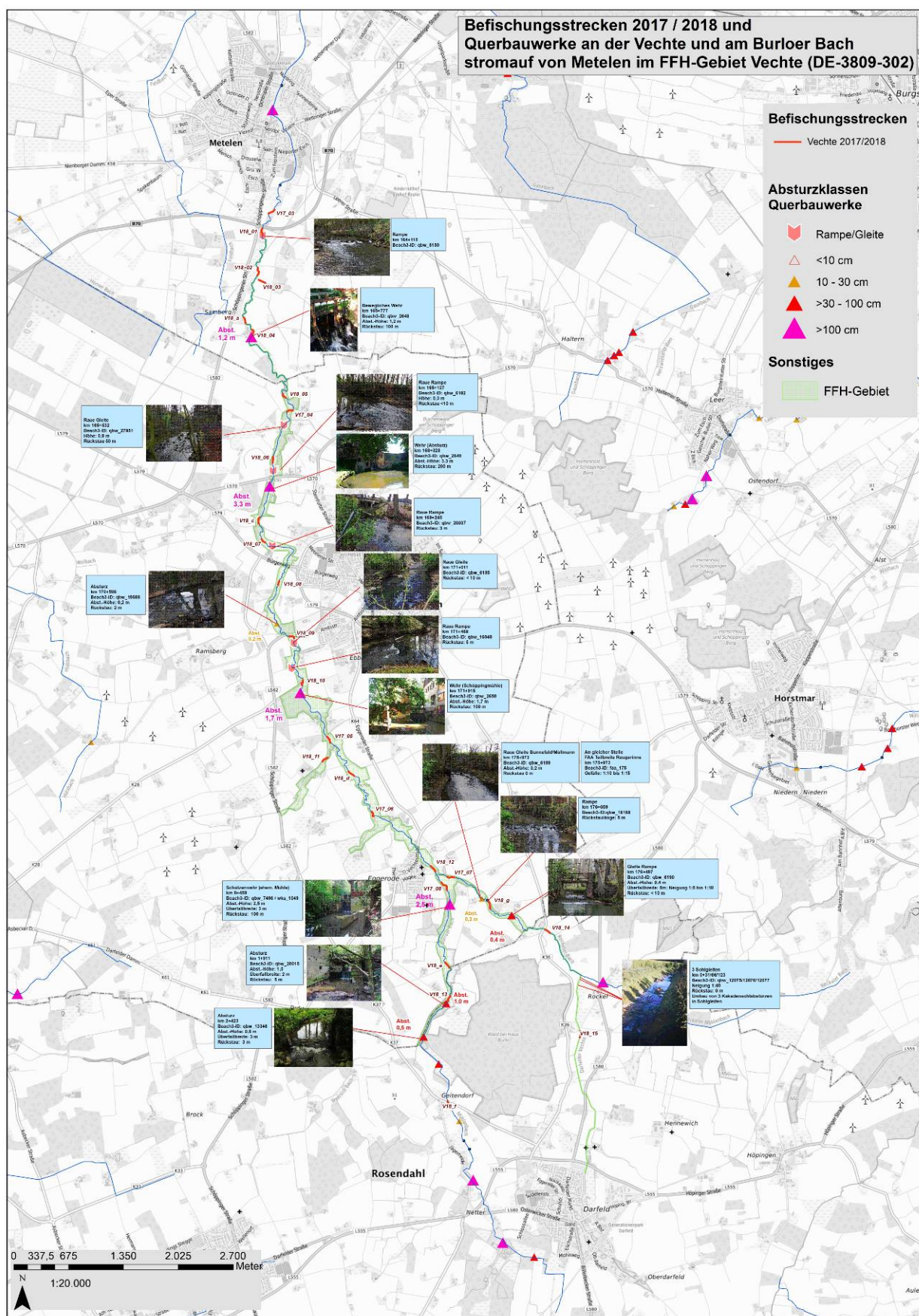


Abb. 28: Zahlreiche Querbauwerke stoppen die Fischmigration im FFH-Gebiet Vechte (www.elwasweb.nrw.de).

4 Zusammenfassung

In Vorbereitung auf die Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes für das FFH-Gebiet Vechte fiel Mitarbeitern der Bezirks-Regierung Münster (Obere Fischereibehörde) auf, dass die Fischbestandsdaten im „Fischinfo NRW“ vielfach veraltet sind. Neuere Untersuchungen (2014/15) wiesen darauf hin, dass der Bestand der gemäß Standarddatenbogen wertbestimmenden Groppe in der Vechte stark zurückgegangen war. Im Sommer 2017 wurde von der OFB Münster daher das Untersuchungsprogramm „Groppenschwund Vechte“ aufgelegt. In 2017 und 2018 wurden dazu 28 Teilstrecken der Vechte und ihrer bedeutenden Nebengewässern im Bereich des FFH-Gebietes DE 3809-302 gemäß den FFH-Bewertungsbögen des BfN mittels standardisierter Elektrofischungen untersucht. Im Rahmen eines Studienprojekts der Uni Münster (Institut für Landschaftsökologie – Ökologische Planung) wurden weitere Untersuchungen (Gewässerstrukturgüte, Makrozoobenthos, Gewässerchemie, Schadstoffsuche) durchgeführt.

Insgesamt wurden bei den Befischungen 5371 Individuen aus 13 Arten nachgewiesen. Der Fischbestand wurde von den Arten Schmerle (n=3990; Anteil 74,3%; Nachweis an 28/28 Strecken) und Gründling (723; 13,5%; 23/28) dominiert. Deutlich seltener waren Dreistachliger Stichling (139; 2,6%; 23/28), Bachforelle (95; 1,8%; 23/28; alle aus Besatz), Hasel (89; 1,7%; 12/28) und Rotaugen (86; 1,6%; 15/28). Die FFH-Zielart Bachneunauge hatte einen Fanganteil von 3,9% (n=210) und wurde an 16 von 28 Teilstrecken nachgewiesen, insbesondere im Unter- und Oberlauf der Vechte (fehlend im Burloer Bach). Die Groppe als 2. FFH-Art wurde mit nur 7 Individuen (keine Jungfische!) an nur 5 Strecken im Oberlauf der Vechte und im Burloer Bach nachgewiesen. Mittels fiBS-Verfahren wurden der Unterlauf der Vechte (4,6 km; etwa Strecke von B 70 bis zur Brüningmühle) und der Oberlauf der Vechte (6,1 km; bis Eggerode) hinsichtlich ihres ökologischen Potenzials bzw. Zustands mit „mäßig“ bewertet. Die rechten Nebenbäche (5,15 km; insbes. Rockeler Bach) wurden fischbasiert mit „unbefriedigend“ bewertet, der linke Quellbach Burloer Bach (2,5 km) wurde knapp mit „mäßig“ bewertet.

Basierend auf vergleichsweise guten Habitategenschaften und z.T. hohen Individuendichte (max. 47 Ind./100m) konnte der Erhaltungszustand des Bachneunauges gemäß Ampelschema nur im Vechte-Unterlauf mit „B“ bewertet werden (ansonsten C bzw. C(x)). Für den Standarddatenbogen ist die relative Größe der Bachneunaugenpopulation mit „C“ zu bewerten, die Gesamtbeurteilung des Gebietes für das Bachneunauge wird mit „B“ eingeschätzt.

Der Erhaltungszustand der Groppe konnte nur mit „C“ bzw. „C(x)“ bewertet werden. Für den Standarddatenbogen ist die relative Größe der Groppenpopulation mit „D“ zu bewerten (nicht signifikant, nur wenige Einzeltiere). Die Gesamtbeurteilung des Gebietes für die Groppe wird mit „C“ eingeschätzt. Dieses Ergebnis ist brisant, da im gesamten Vechte-Einzugsgebiet in NRW (inkl. Steinfurter Aa) anscheinend nur noch eine kleine Teilpopulation der Groppe in dem Vechte-Abschnitt bei Wettringen existiert.

Der Bachforellen-Bestand in der Vechte wird ausschließlich von Besatzmaßnahmen getragen (Kolmatierung Kiesbänke -> fehlende Reproduktion). Maßgeblich für die schlechten FFH-Bewertungen sind die häufig nur mäßigen bis schlechten Habitatbedingungen für das Bachneunauge (wenig Kiesbänke), die vielen undurchgängigen Querbauwerke (für alle Arten), die starke Feinsedimentdrift und vermutlich die Einleitung von bislang nicht bestimmten Stoffen/Verbindungen, welche sich anscheinend nur für die Groppe limitierend auswirken.

5 Literatur und weitere Quellen

- BLESS, R. (1990): Die Bedeutung von gewässerbaulichen Hindernissen im Raum-Zeit-System der Groppe (*Cottus gobio* L.). – Natur und Landschaft 65 (12), 581-585.
- BLOHM, H.-P., D: GAUMERT & M. KÄMMEREIT (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. – Binnenfischerei in Niedersachsen 3, Hildesheim.
- BFN & BLAK (2016): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Bewertungsbögen der Rundmäuler und Fische als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- DIEHLE, N., FRÖHLICH, J., JOSTEN, J. & LOBER, I. (2018): Untersuchungen zum Verschwinden der Groppe (*Cottus gobio*) im FFH-Gebiet Vechte (DE 3809-302). Abschlussbericht – Institut für Landschaftsökologie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- DÜßLING, U., BISCHOFF, A., HABERBOSCH, R., HOFFMANN, A., KLINGER, H., WOLTER, C., WYSUJACK, K. & BERG, R. (2004b): Grundlagen zur ökologischen Bewertung von Fließgewässern anhand der Fischfauna. Abschlussbericht, Allgemeiner Teil im Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL. 49 S. (Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg: http://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1116288_l1/index1215610192432.html)
- DÜßLING (2009): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem fiBS, Hilfestellungen und Hinweise zur sachgerechten Anwendung des fischbasierten Bewertungssystems fiBS. – Büro Fisch und Gewässer, Eriskirch.
- EDLER, CH., BÖHMICHEN, J. (2014): Untersuchungen zur Funktionsfähigkeit der Fischaufstiegsanlage Alfes Mühle / Berkel (Gescher, Kreis Borken) im Zeitraum September 2012 bis Juli 2013. Abschlussbericht im Auftrag der Stadt Gescher. – Planungsgemeinschaft terra aqua, Bochum.
- EG (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 206: 7-50.
- EG (2000): Richtlinie 200/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327: 1-72.
- FRENZ, C. (2000): Verbreitungsmuster und Ökologie von Fischen in Tieflandbächen Nordrhein-Westfalens – ein Beitrag zur Gewässertypologie und Leitbildfindung.– Schüling, Münster.
- HARRE, M. (2020): Videoaufnahmen zu Bachneunaugen an einem Laichplatz in der Vechte bei Schöppingen im April 2020. – ASV Metelen.
- LAVES (2011a): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. Fischarten des Anhangs II der FFH-RL und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Meerforelle. (*Salmo trutta*, anadrome Wanderform). - Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover.

- LAVES (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. Fischarten des Anhangs II der FFH-RL und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Bachneunauge (*Lampetra planeri*). - Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover.
- LAVES (2011c): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. Fischarten des Anhangs II der FFH-RL und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Koppe, Groppe oder Mühlkoppe (*Cottus gobio*). - Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover.
- LANUV (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Fische und Rundmäuler in Nordrhein-Westfalen. - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen
- LANUV (2013): Naturschutzinformationen – Liste der Natura 2000-Gebiete. - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen.
- LANUV (2018): Aktualisierter Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet Vechte, DE 3809-302 - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen.
- KOENZEN (2016): Fischreferenzen für das höchste ökologische Potenzial in NRW. – Studie im Auftrag des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW FB 55, Düsseldorf.
- MUNLV (2007): Ausarbeitungen zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischfauna. - Projektbericht, unveröffentlicht. - Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- MKULNV (2015): Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. - Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- NOLTE, A., A. HARTL & J. FREYHOF (2005): Groppen, Koppen und Kauzeköpp: viele Namen viele Arten. In: Groppe - Fisch des Jahres 2006. - Verband Deutscher Sportfischer (Hrsg.), Offenbach.
- PURPS, M. & R. LEMCKE (2009): Praktizierter Neunaugenschutz. Die Neunaugenbesiedlung des naturnahen Sandfangs Borstel-Hohenraden an der Pinnau und Empfehlungen zur Unterhaltung im Hinblick auf den Schutz von Neunaugen. – Beitrag für das Internetportal www.fischschutz.de, Landessportfischerverband Schleswig-Holstein, Kiel.
- RATSCHAN, C. (2010): Konzept zur Lebensraumverbesserung für Neunaugen im Pfudagebiet. Teilprojekt im Artenschutzprojekt "Kleinfische und Neunaugen in Oberösterreich". Technische Büros Zauner GmbH, Engelhartzell (AT).
- SCHNEIDER, J. & E. KORTE (2005): Strukturelle Verbesserungen von Fließgewässern für Fische. Empfehlungen für die Lebensraumentwicklung zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. – Hrsg.: Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung, Mainz.
- SCHÜTZ, C., HÜTTEMANN, S., FUNKE, N., JAROCINSKI, W. & N. THEISSEN (2013): Schlammpeitzger-Monitoring in Nordrhein-Westfalen. Untersuchungen von 2010 bis 2012 zur FFH-Berichtspflicht. – Natur in NRW 1/13, Recklinghausen.

- SÖNNICHSEN (2015): Neue Vechte Metelen – Fischaufstieg Ellings Wiese, Altarmoptimierung Kocks Insel. Erläuterungsbericht. – Ingenieurbüro Sönnichsen, Minden.
- VORDERMEIER, T. & E. BOHL (1999): Biologische Toleranz- und Grenzwerte im Wanderverhalten von Kleinfischen. Kriterien für die Renaturierung kleiner Fließgewässer. – Vortrag auf der SVK-Tagung 9./10.2.1999, Potsdam.
- ZAUNER, G. & J. EBERSTALLER (1999): Klassifizierungsschema der österreichischen Flussfischfauna in Bezug auf deren Lebensraumansprüche. – Österreichs Fischerei, S. 198-205, Wien.