



# **Biodiversität und Erosionsschutz – Optimierung durch Begrünungen im Heudrusch<sup>®</sup>-Verfahren**

**am Beispiel des Rheindeiches bei Monheim**

**Stephan Bloemer, M.A. (Geogr.)**



## Inhalt:

1. Kurze Vorstellung des Unternehmens **BENDER**
2. Heudrusch<sup>®</sup>-Verfahren: Definition und Beschreibung
3. Das Beispiel Rheindeich Monheim
4. Projektierung und Ausführung von Heudrusch<sup>®</sup>- Begrünungen

## 1. Kurze Vorstellung des Unternehmens BENDER



**Europaweite Dienstleistungen  
im Bereich Rekultivierung und  
Ingenieurbiologie**









## 1. Kurze Vorstellung des Unternehmens BENDER

- Standortanalysen und –bewertung
- Wissenschaftliche Beratung, Konzepterarbeitung
- Bodenmelioration
- Extremflächenbegrünung, Nassansaat (Hydroseeding)
- Trockenansaat, Großflächenansaat
- Autochthone Begrünungen (**Heumulch- und Heudrusch®-Verfahren**)
- Extensive Dachbegrünung
- Ingenieurbiologischer Sicherungsbau (Hangsicherung, Uferverbau)
- Erosionsschutz und Staubbindung
- Mobile Flächen- und Gehölzbewässerung



## 2. Definition Heudrusch<sup>®</sup>-Verfahren

Das Heudrusch<sup>®</sup>-Verfahren hat zum Ziel, **komplette Pflanzengesellschaften** mit Saatgut zu übertragen, welches pflanzensoziologisch interessanten **Spenderflächen aus der näheren Umgebung** der Zielfläche, zumindest aber demselben Naturraum entstammt. Die Standortbedingungen von Spender- und Empfängerfläche sollten vergleichbar sein.

## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung

- Definition des **Begrünungsziels**
- Ermittlung und Auswahl möglichst artenreicher, floristisch geeigneter **Spenderflächen**



**Artenreicher  
Halbtrockenrasen auf  
einem Altdeich bei  
Düsseldorf. Solche  
Bestände eignen sich als  
Spenderfläche für  
Heudruschbegrünungen**



## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung

- Ggf. **Abstimmung** mit der zuständigen Umweltbehörde



**Auch  
Kalkmagerrasen  
mit seltenen  
Orchideenarten  
lassen lassen  
sich mit  
Heudruschbe-  
grünungen  
übertragen**



## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung

- Festlegung des **Erntezeitpunktes**
- **Mähen** der Spenderfläche und **Bergung** des Heus



Heuballenpressung im Zuge der Beerntung einer Spenderfläche



## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung

- **Mähen** der Spenderfläche und **Bergung** des Heus



**Manuelle Ernte auf steilen Hängen**



## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung





## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung

- **Absackung und Lagerung**





## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung

- **Lieferung** zur Baustelle
- **Hydraulische Ansaat** (Nassansaat)



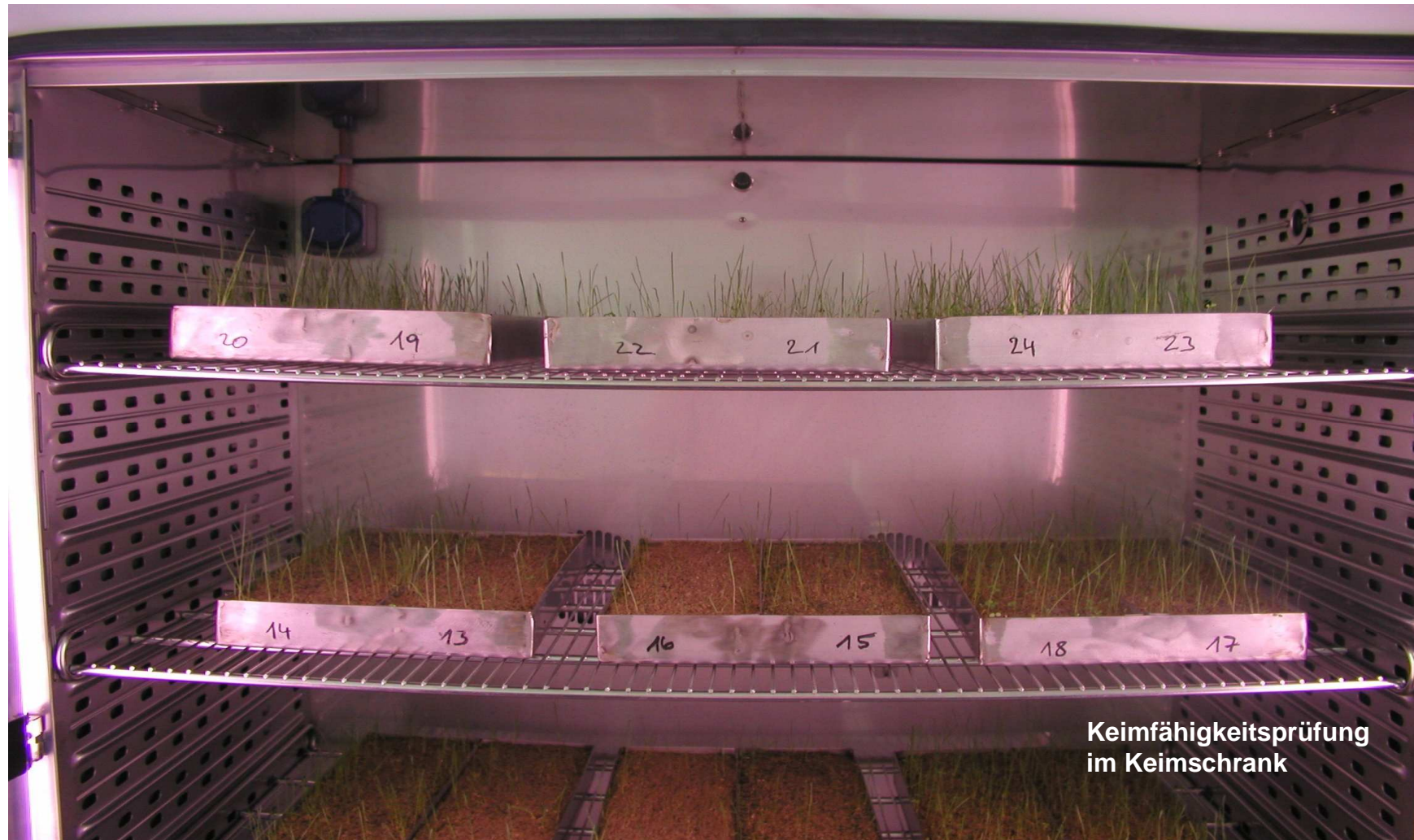




## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung

- Durchführung und Dokumentation einer **Qualitätssicherung** mit Ableitung einer Aufwandsempfehlung für das Begrünungsziel in Gramm/m<sup>2</sup>.
- Die Qualitätssicherung umfasst eine eigens für das Heudrusch®-Verfahren entwickelte Methode zur **Keimfähigkeitsprüfung** im Labor.

## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung



Keimfähigkeitsprüfung  
im Keimschrank



## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung



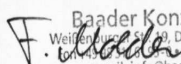


## 2. Heudrusch®-Verfahren: Definition und Beschreibung

- Prüfbericht

Keimfähigkeit von Heudruschsaat - Prüfbericht -			
Partiebezeichnung: <b>237-M06/04-135</b>	Erntezeitpunkt: <b>2004</b>	Produzent: <b>BaÖ</b>	Prüfbericht-Nr.: <b>HD-04-30</b>
<b>Prüfstelle</b>			
Name der ausstellenden Prüfstelle: <b>Baader Konzept GmbH</b>		Untersuchungs-/Probennummer der Prüfstelle: <b>237-M06/04-135</b>	
verantwortlicher Bearbeiter der Prüfstelle: <b>H. Schulte / Dr. F. Molder</b>		Datum des Probeneinganges bei der Prüfstelle: <b>22.07.04</b>	
<b>Probenahme (lt. Probenahmeprotokoll)</b>		<b>Fraktionsteilung im Labor</b>	
Name der Probenahme- und Plombierungsstelle: <b>BaÖ</b>		<b>Zusammensetzung der Einsendungsprobe im Labor</b>	
verantwortliche(r) Probennehmer(in): <b>Herr Joe Engelhardt</b>		Gesamt (< 4 mm)	<b>187,6 g -&gt; % 100,0</b>
Datum d. Probenahme: <b>20.07.04</b>		2 mm - 4 mm	<b>68,7 g -&gt; % 36,6</b>
Mischprobe in g: <b>300</b>		< 2 mm	<b>119,0 g -&gt; % 63,4</b>
Einsend.probe < 4 mm (g) <b>200</b>		Anteil < 2 mm an der gesamten Mischprobe: <b>42,3 %</b>	
Anteil an Mischprobe (%) <b>66,7</b>			

**Erstellung eines Prüfberichtes**

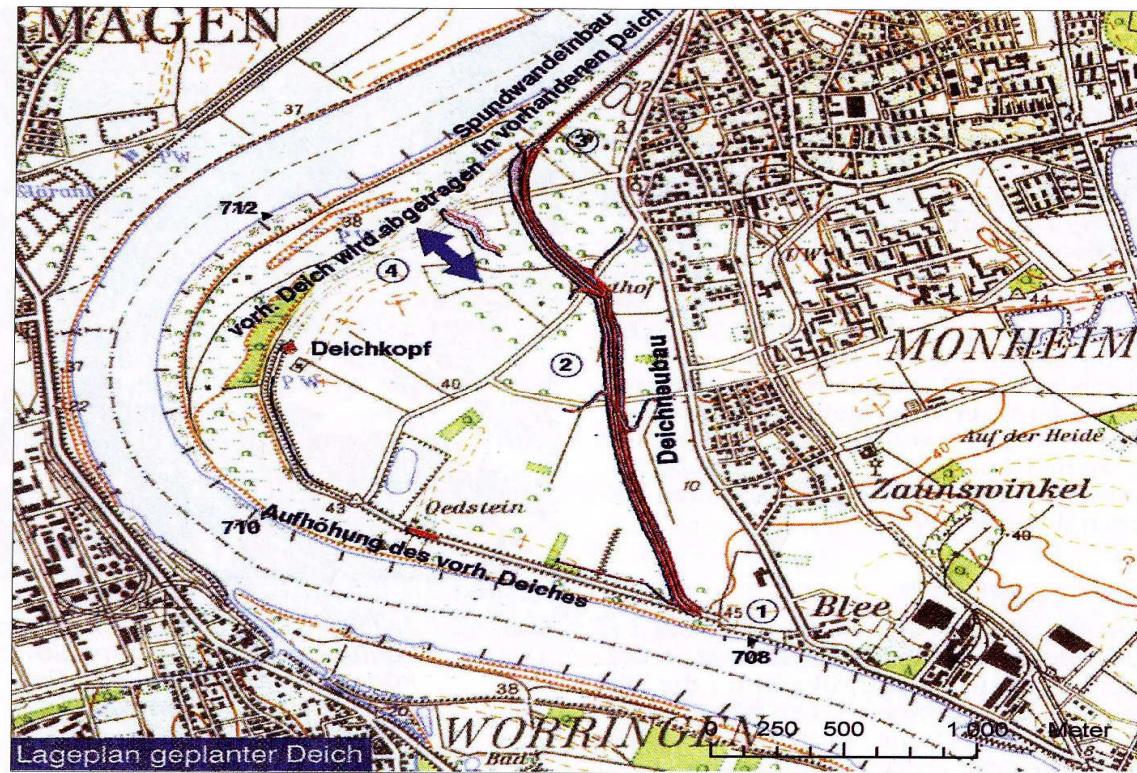
Untersuchungen				
Beginn Hauptversuch:	<b>05.08.04</b>	Vorversuch erfolgt:	ja	<input checked="" type="checkbox"/> <b>X</b>
Prüfdauer (Tage):	<b>35</b>	Ausstattung / Keimapparat:		
Wiederholungen (Anz.):	<b>4</b>	Klimaschrank mit automatischer Regelung		
Substrate, Versuchsbehälter (Art, Größe):	<b>Sand, Metallbehälter, 500 cm<sup>2</sup></b>	Einstellungen (Werte, Verlauf) für:		
eingebaute Heudrusch/-mulchsaatmenge (< 2 mm)		Temperatur:	<b>8 h 15 °C / 16 h 25 °C</b>	
je Teilprobe in g:	<b>2</b>	Licht:	<b>8 h dunkel / 16 h hell</b>	
		Luftfeuchtigkeit:	<b>85%</b>	
Maßnahmen zur Brechung der Keimruhe:	<b>keine besonderen Maßnahmen</b>			
<b>Ergebnis</b>				
		W1	W2	W3
Keimlinge in den Wiederholungen:		<b>140</b>	<b>134</b>	<b>136</b>
davon Dikotyledonen:		38	27	30
Keimfähige Samen je g Heudrusch/-mulchsaat (< 2 mm) im Schnitt:		<b>65</b> dav. Dyk.: 16		
<b>Anzahl keimfähiger Samen je g Heudruschsaat in der Gesamtpartie</b>		<b>Keimlinge / g</b>		
Durchschnitt der Wiederholungen; mit den Einschränkungen: >Vorkommen in der Fraktion 0 - 2 mm und nur Schnellkeimer		davon Dikotyledonen:		
		<b>28</b>		
		<b>7</b>		
Bemerkungen:		Stempel und Unterschrift (Prüfstelle):		
Datum: <b>09.09.04</b>		Ort: <b>Gunzenhausen</b>		
		 Baader Konzept GmbH Weifenbühl 29, D-91710 Gunzenhausen Tel. +49 98 31 / 61 93-11 Fax +49 98 31 / 61 93-11 e-mail: info@baaderkonzept.de		

Baader Konzept GmbH

Ergebnis-22\_HD-04-30.xls

### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim

Projekt: **Deichrückverlegung** – Schaffung von Retentionsflächen zum Hochwasserschutz



Quelle: Stadt Monheim  
am Rhein (ohne Jahr)





### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim

**Sicherung der Deichböschungen durch Begrünung.**

**3 verschiedene Begrünungsvarianten:**

- **Handelsübliche, Festuca- und Lolium-dominierte Saatgutmischung (**Emscher-Mischung**, Grasanteil 87% ), ca. 10 ha wasserseits**
- **Begrünung im **Heudrusch**<sup>®</sup>-Verfahren, ca. 8,6 ha landseits**
- **Begrünung durch **Sodenverpflanzung**, ca. 0,2 ha landseits**

### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim

**Spenderflächen für das Heudrusch®-Verfahren:**

Ökologisch wertvolle,  
salbeireiche **Stromtal-  
Halbtrockenrasen** im  
Süden Düsseldorfs







### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim

## Ausbringung des Druschgutes als Nassansaat



### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim

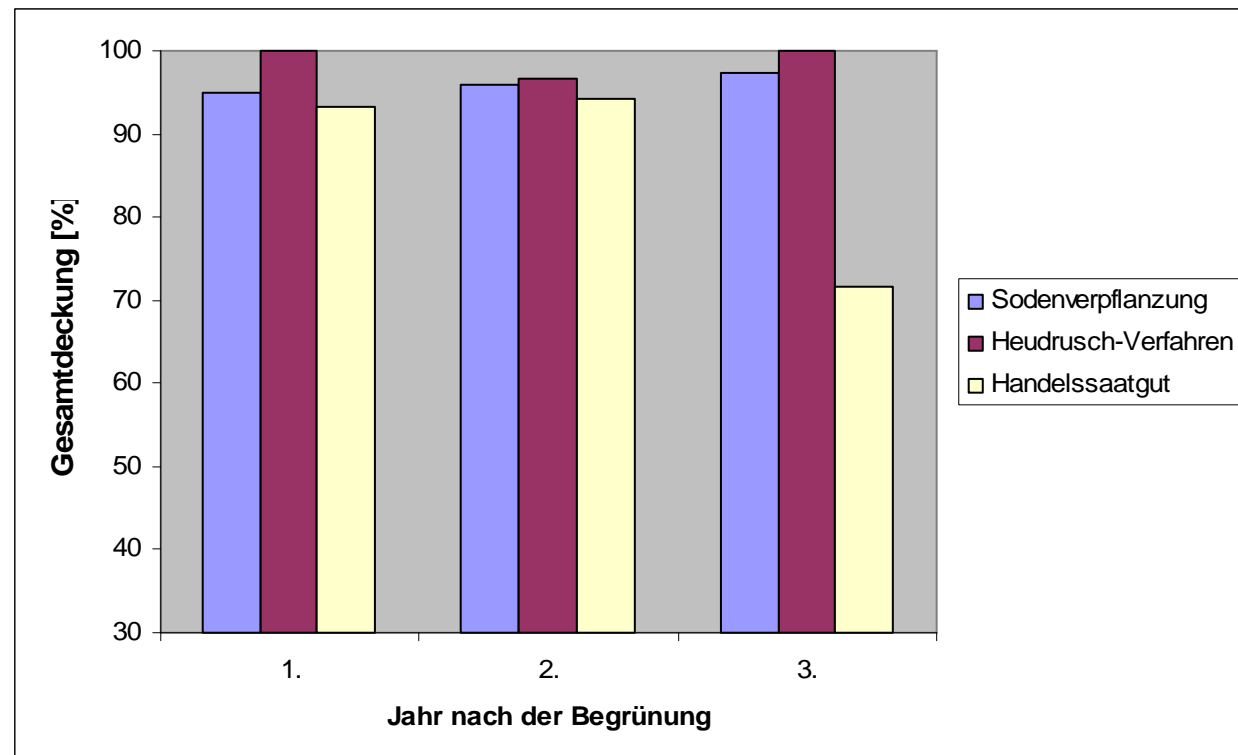
## Ergebnis vegetationskundlicher Untersuchungen

### Deckungsgrad der Vegetation im 3. Jahr:

Soden: 97%

Heudrusch: 100%

Handelssaatgut: 72%





### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim

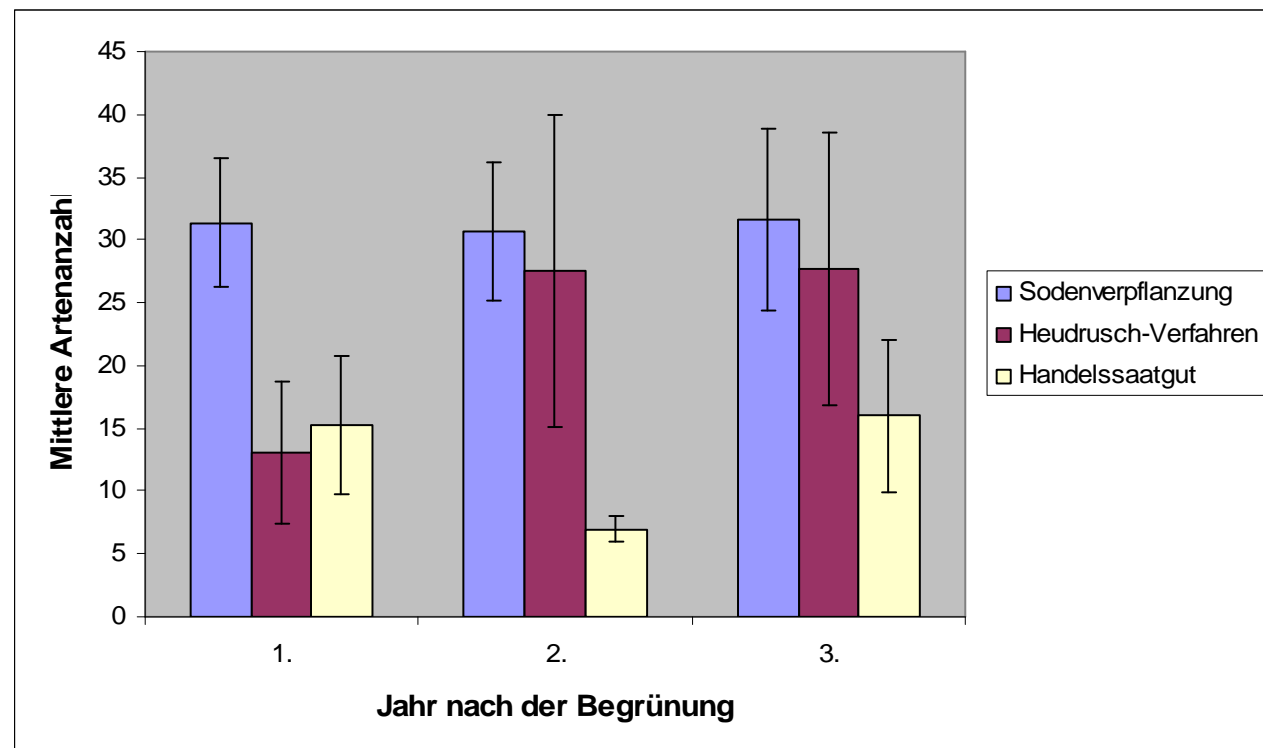
## Ergebnis vegetationskundlicher Untersuchungen

### Diversität der Vegetation im 3. Jahr:

Soden: 32 Arten

Heudrusch: 28 Arten

Handelssaat: 16 Arten



3. Das Beispiel Rheindeich Monheim

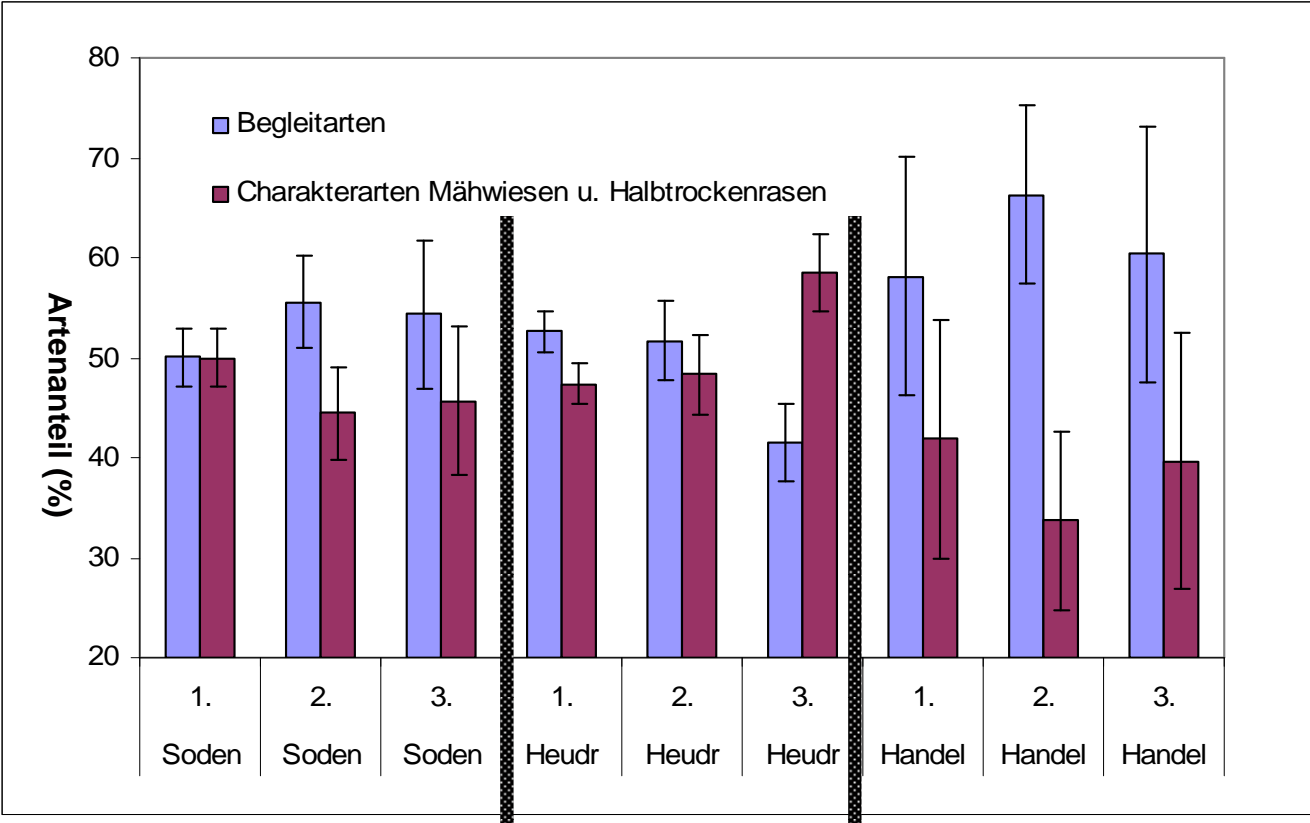
Ergebnis vegetationskundlicher Untersuchungen

Charakter- und Differentialarten der Mähwiesen und Halbtrockenrasen:

Soden: 45 - 50%

Heudrusch: 46 - 58%

Handelssaat: 33 - 42%







### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim

## Ergebnis vegetationskundlicher Untersuchungen

### Pflanzensoziologisches Ergebnis:

- **Soden:** Schutzwürdiger Stromtal-Halbtrockenrasen
- **Heudrusch®:** Initialstadium einer Mähwiese mit deutlicher Tendenz in Richtung eines ökologisch wertvollen Halbtrockenrasens
- **Handelssaat:** Festuca- und Lolium-dominierte Fläche mit geringer Tendenz in Richtung ökologisch wertvollem Halbtrockenrasen; die wenigen Charakterarten des Halbtrockenrasens stammen aus Handelssaatgut ungewisser Herkunft



### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim

## Ergebnis hinsichtlich der **Erosionsfestigkeit:**

### Prämisse:

Die beste Erosionsfestigkeit wird durch **artenreiches Extensivgrünland** mit einem hohen Naturschutzwert gewährleistet (nach Untersuchungen von LIEBRAND 1999 und HUSICKA 2003)

- **Soden:** hohe Erosionsfestigkeit
- **Heudrusch®:** hohe Erosionsfestigkeit
- **Handelssaat:** geringere Erosionsfestigkeit (Wasserseite!)



### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim

## Ergebnis vegetationskundlicher Untersuchungen



**Soden**



3. Das Beispiel Rheindeich Monheim





### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim







## 4. Projektierung und Ausführung von Heudrusch<sup>®</sup>-Begrünungen

### Standortkundliche Aspekte

Spender- und Empfängerfläche sollten vergleichbare Standortbedingungen aufweisen:

- a) Identischer **Naturraum** (z. B. Niederrheinische Bucht, Westfälische Tieflandsbucht etc.)
- b) Vergleichbare **Böden**
- c) Vergleichbares **Lokalklima**
- d) Gleiche **Exponierung** der Böschungen





#### 4. Projektierung und Ausführung von Heudrusch<sup>®</sup>-Begrünungen

### Flächenaspekte

- a) Das **ideale Verhältnis** Spenderfläche / Empfängerfläche beträgt 1:1.
- b) Bei **geringer Größe der Spenderflächen** kann das Verhältnis auf 1:2 reduziert werden (Deich Monheim: 1:4).
- c) Je geringer das Verhältnis, desto stärker können sich **unerwünschte Begleitarten** (z. B. Ackerunkräuter) durchsetzen
- d) Daher kann der Zusatz von annualen **Ammengräsern** (Roggen, Roggentrespe, einj. Weidelgras) sinnvoll sein.



#### 4. Projektierung und Ausführung von Heudrusch<sup>®</sup>-Begrünungen

### Aspekte zum Ausführungstermin

- a) Erforderlichen **Zeitraum für Druschgutgewinnung** beachten (Erntezeitpunkt, Samenreife der Zielarten) → Beauftragung und Abruf der Leistung unter unbedingter Berücksichtigung der Erntetermine!
- b) Ggf. sind **mehrere Ernten** erforderlich (Frühblüher, Spätblüher)
- c) Fall**beispiel**: Beauftragung der Leistung im Februar → Ernte im Juni und September → Begrünung nicht vor Herbst





#### 4. Projektierung und Ausführung von Heudrusch®-Begrünungen

### Bauseitige Bodenvorbereitung und Bodeneinbau

- a) Bodenverdichtung durch Baumaschinen vermeiden!
- b) Kein Einbau bindiger Vegetationstragschichten bei nassen/feuchten Bodenverhältnissen (Ausrollgrenze und DIN 18915 beachten)!
- c) Glattes Abziehen der Vegetationstragschichten vermeiden DIN 18915 beachten!
- d) Andeckung von nährstoffreichen Oberböden nach Möglichkeit vermeiden!  
Statt dessen: Rohbodenbegrünung



#### 4. Projektierung und Ausführung von Heudrusch<sup>®</sup>-Begrünungen

### Schädliche Witterungseinflüsse

#### Problem:

- Keimungs- und Entwicklungsverzögerungen durch **Früh-/Spätfröste** (März/April, Oktober/November) und durch **Trockenperioden** (Mai-September)
- Eingeschränktes **Zeitfenster** für die Keimung der Saat.

#### Lösung des Problems:

- Bedarfsposition „**Strohmulch**“ nach **DIN 18918** ( $\geq 300 \text{ g/m}^2$ ) nach der Ansaat.
- Material: Strohhäcksel oder **Langstroh** (besser), mit Kleber gesichert.
- Besonders zu empfehlen bei **Herbst- und Sommeransaaten**
- Zusätzlich effektiver **Erosionsschutz**.



### 3. Das Beispiel Rheindeich Monheim





