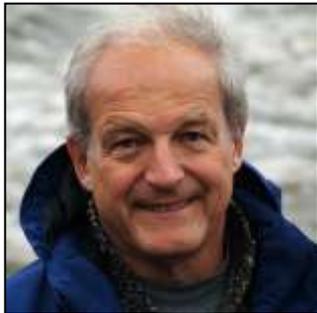


Einführung in die Ökologie der Ackernassstellen - Vorbereitung auf die Exkursionsziele -

Exkursionstagung zum Schutz der Ackerwildkräuter
6. – 8. Juli 2017



Harald Albrecht & Sara Altenfelder
Lehrstuhl für Renaturierungsökologie,
TU München-Weihenstephan



1. Einführung



Zeitweise überstauter Acker bei Parstein, Brandenburg

1. Einführung

Inhalt:

1. Einführung
2. Vegetation der vernässten Ackersenkten
3. Standortbedingungen
4. Spezifische Habitatbedingungen
5. Überstauungsregime
6. Bewirtschaftung
7. Schlussfolgerungen

1. Einführung

Ausgangspunkt:

- Ackerwildkraut Exkursionstagung 2009 in Müncheberg



Temporär vernässte Ackersenke bei Batzlow, Märkisches Oderland

- DBU-Projekt zum Schutz und Management temporär vernässter Ackersenken

2.1 Vegetation der Ackersenken

Saisonal vernässten Ackersenken in Brandenburg und Westpolen gehören zu den floristisch bestausgestatteten Standorten der Schlammbodenvegetation in Mitteleuropa

Arten:

- *Elatine alsinastrum* (RL BRD 2)
- *Elatine hydropiper* (RL 3)
- *Gypsophila muralis* (RL 3)
- *Juncus tenageia* (RL 3)
- *Schoenoplectus supinus* (RL 2)
- *Lythrum hyssopifolia* (RL 2)
- *Ranunculus sardous* (RL 3)

regional gefährdete Sippen:

- *Limosella aquatica*
- *Myosurus minimus*
- *Cyperus fuscus*
- *Alisma lanceolatum*
- *Potentilla supina*
- *Peplis portula*



Quirl-Tännel (*Elatine alsinastrum*; RL BRD 2)

2.1 Vegetation der Ackersenken



Sand-Binse

(*Juncus tenageia* , RL BRD 3) (Parstein, Juni 2011)

2.1 Vegetation der Ackersenken



Wasserpfeffer-Tünnel (*Elatine hydropiper*; RL BRD 3)
(Cedinya, Juni 2011)

2.1 Vegetation der Ackersenken



Sardischer Hahnenfuß
(*Ranunculus sardous*; RL BRD 3)
(Batzlow, Juni 2009)
(Detailbild: S. Maggio, IPFI)

2.1 Vegetation der Ackersenken



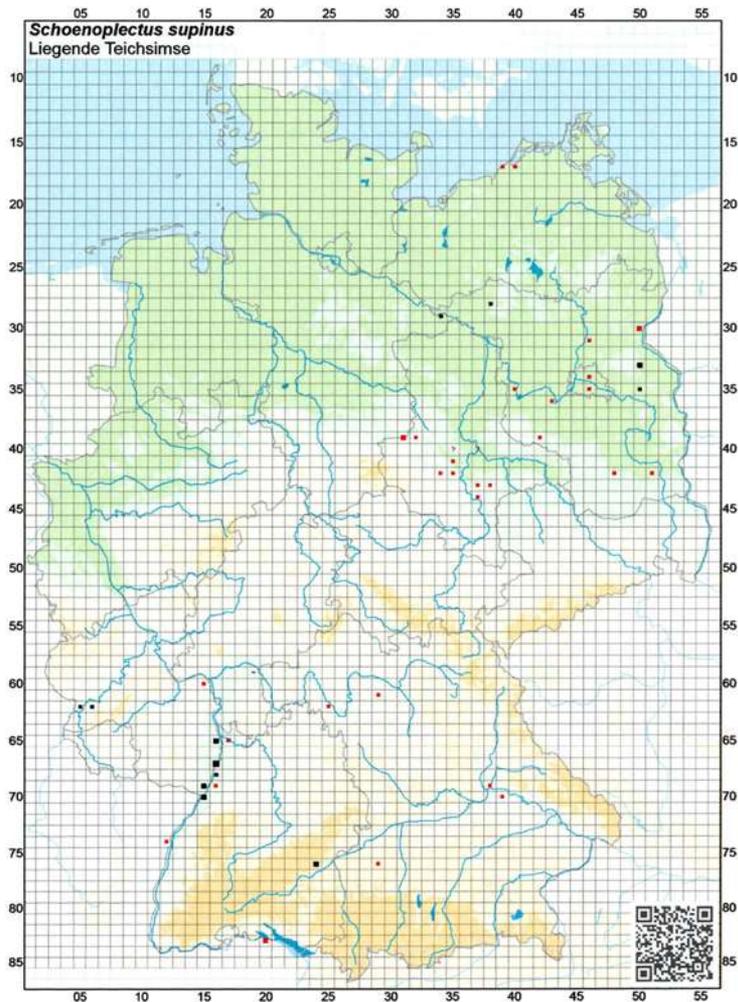
Ysop-Weiderich
(*Lythrum hyssopifolia*; RL BRD 2)
(Batzlow, Juni 2009)

2.1 Vegetation der Ackersenkten

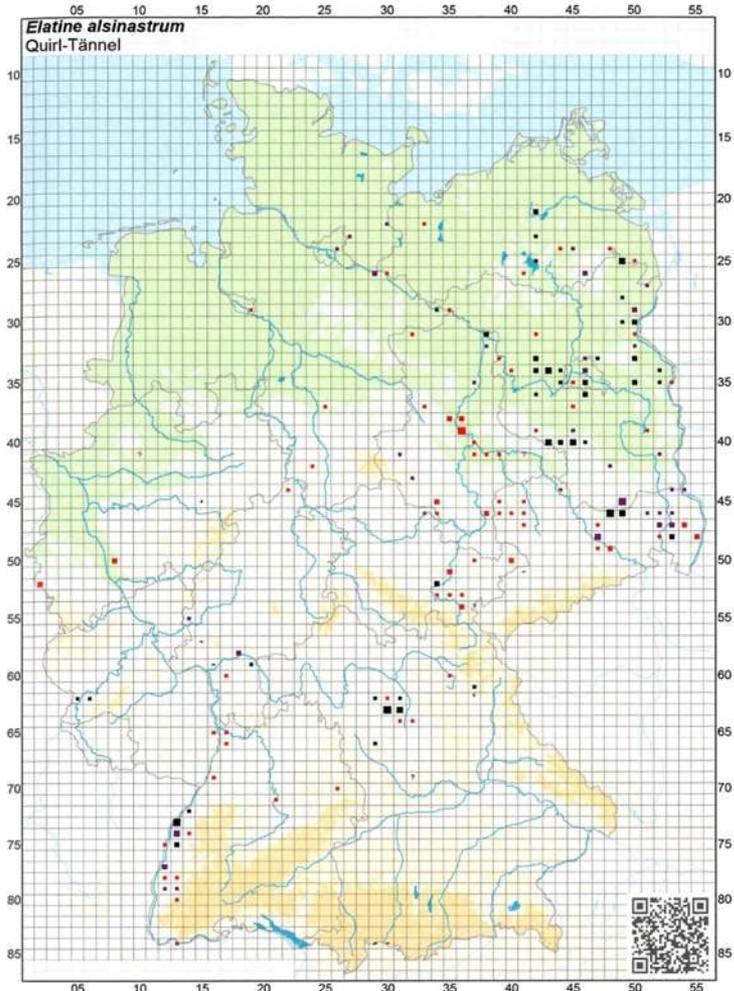


Niedrige Teichsimse (*Schoenoplectus supinus*; RL BRD 2)
(Neuenhagen, Juni 2011)

Verbreitung der Zielarten (floraweb.de)



Niedrigen Teichsimse
(*Schoenoplectus supinus*)



Quirl-Tännel
(*Elatine alsinastrum*)

➤ Arten selten; vor allem in ehemalige Teichlandschaften; viele Nachweise erloschen

2.1 Vegetation der Ackersenken



Armleuchter-Algen (Characeen):

- *Chara baueri* (seit dem 19. Jahrhundert in Europa verschollen)

2.1 Vegetation der Ackersenken



Uwe Raabe

2.1 Vegetation der Ackersenken

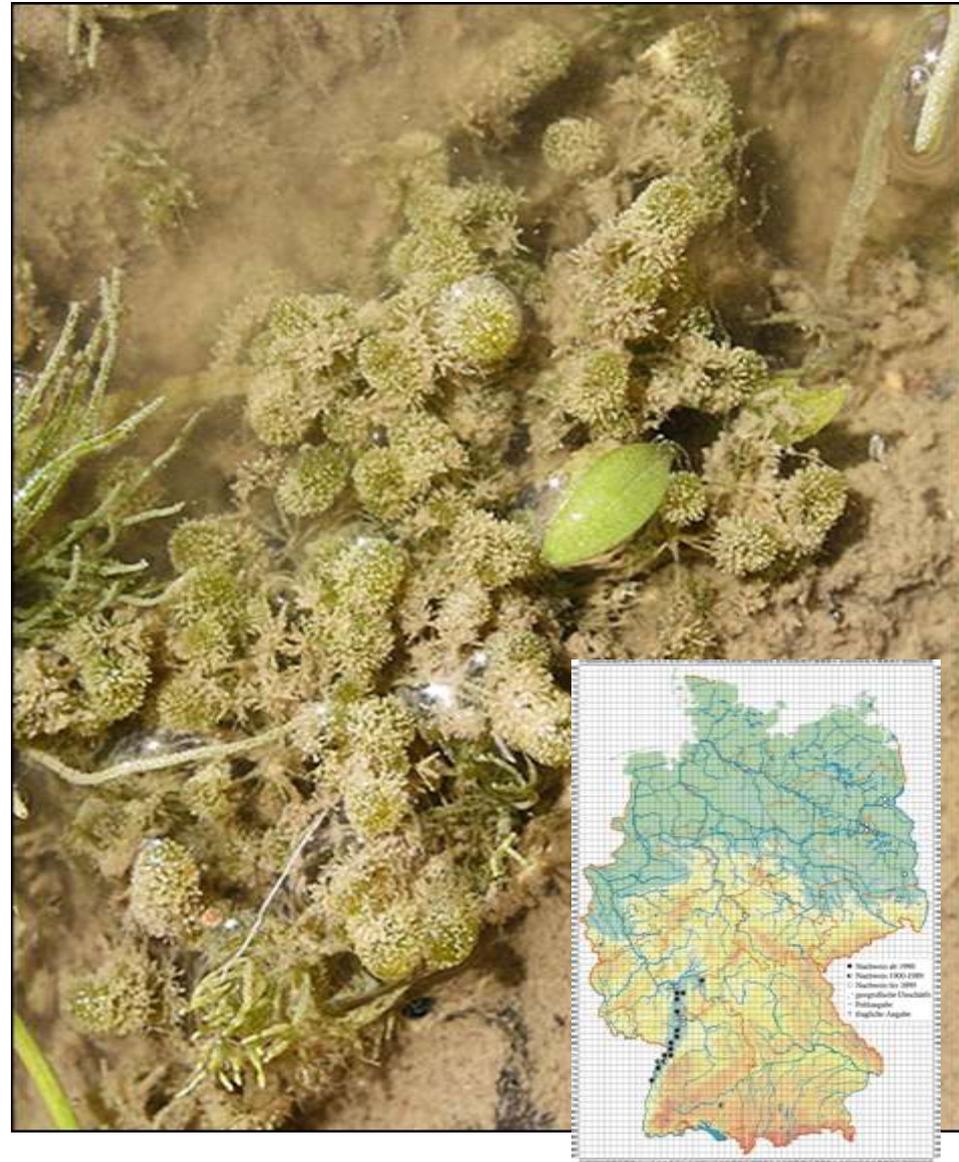
Abb.: Uwe Raabe, Marl



Armleuchter-Algen (Characeen):
- *Tolypella prolifera* (RL BRD 1)

2.1 Vegetation der Ackersenken

Abb.: Uwe Raabe, Marl

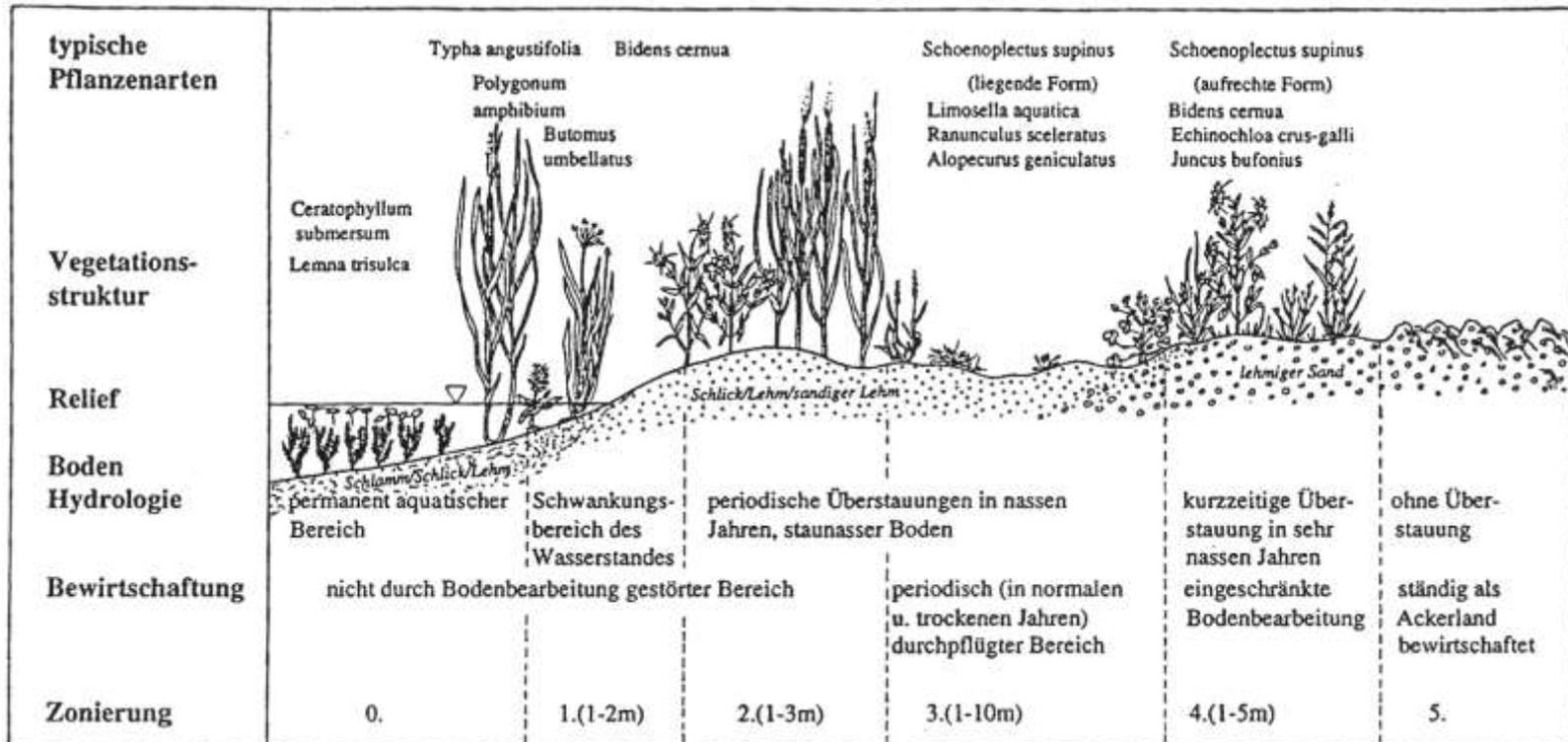


Armleuchter-Algen (Characeen):
- *Nitella convolvacea* (RL 0)

2.1 Vegetation der Ackersenken

Feuchtigkeits- und Bewirtschaftungsgradient:

- Bedingt im Bestand auch zu Vegetationsgradient



Schematische Darstellung des Vegetationsgradienten brandenburgischer Ackersenken aus Hoffmann (1996)

Aus Hoffmann, J. (1996): Zwei Vorkommen von *Schoenoplectus supinus* (L.) PALLA in Ostbrandenburg. Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg 129: 85-96.

2.1 Arten der Ackersenken



Rotbauchunke
 Weißstorch
 Ringelnatter
 Wechselkröte

- **Ackersenken auch wertvoller Lebensraum für Tiere**

2. Verbreitung der Zielarten

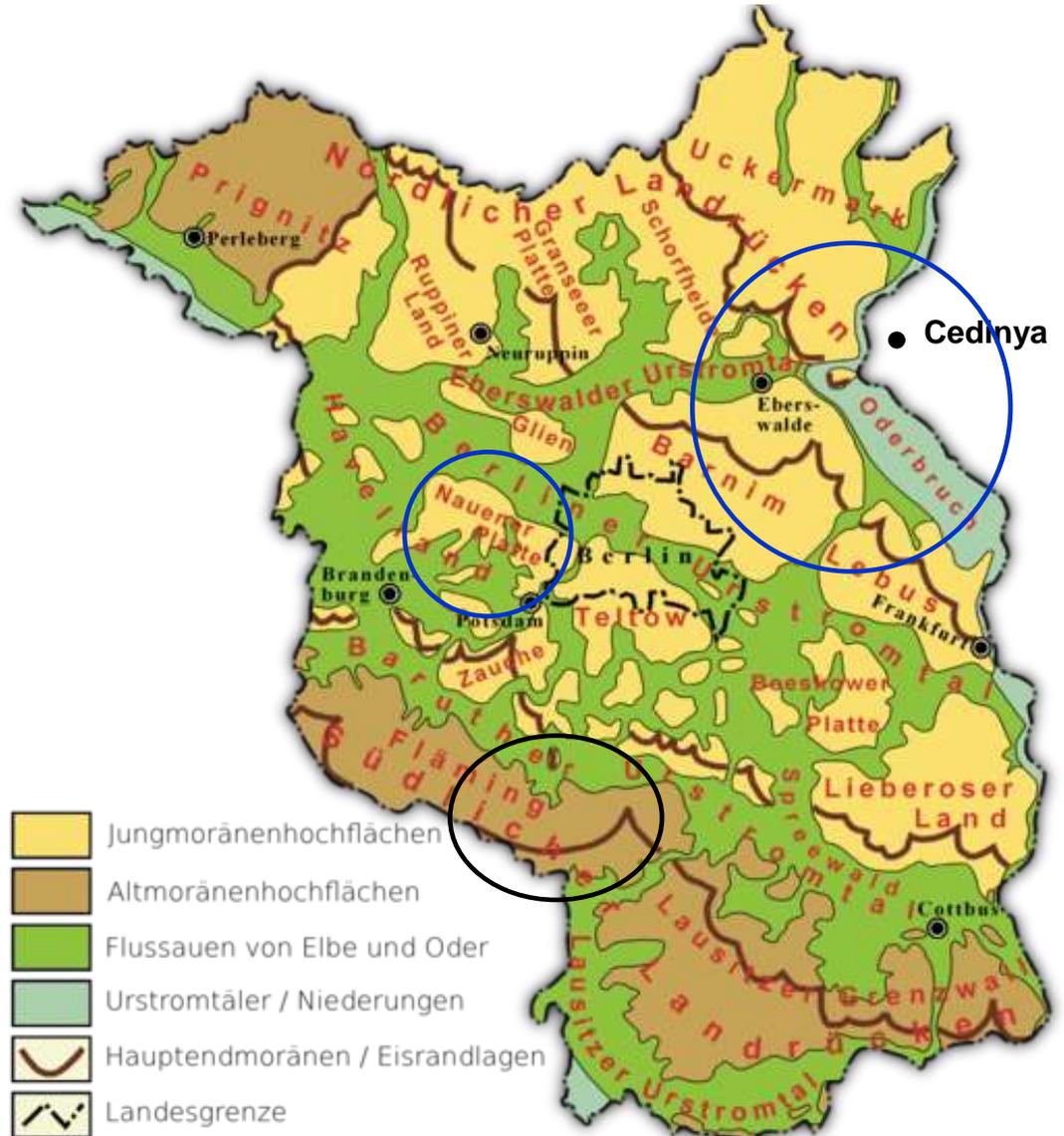
Schutzrelevante Ackersenkenvegetation in Brandenburg

Jungmoräne:

Barnimer Platte, Schorfheide, Nauener Platte, Westpolen

Altmoräne:

Fläming, Lausitz
Sandböden ➤ andere Arten



2.2 Natürliche und historische Habitats

Zweizahn- und
Zwergbinsengesellschaften
am Ufer der Mittleren Elbe bei
Gorleben (Niedersachsen)

Foto: O. v. Drachenfels



Natürliche Lebensräume der Zielarten:

- Fluss- und Teichufer: Ständige **Umlagerung von Geschiebe**
- Lebensräume heute größtenteils reguliert

2.2 Natürliche und historische Habitats

Gesömmerter
Fischteich in
Oberschwaben
Bild: Fischereiverband
Baden-Württemberg



Historische Lebensräume:

- Gesömmerte Teiche, wurden teilw. auch als Acker genutzt
- Aufgabe Sömmern

3. Standortbedingungen

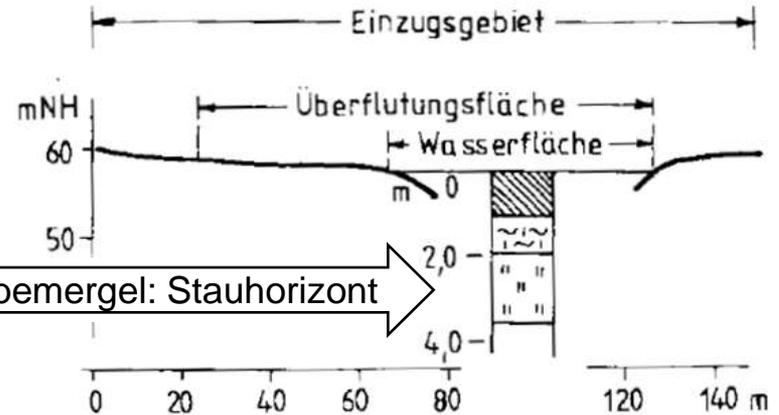
3.1 Geologie und Böden:

Verschiedene Ackerhohlformtypen

(nach Schmidt 1996)

Überflutungstyp:

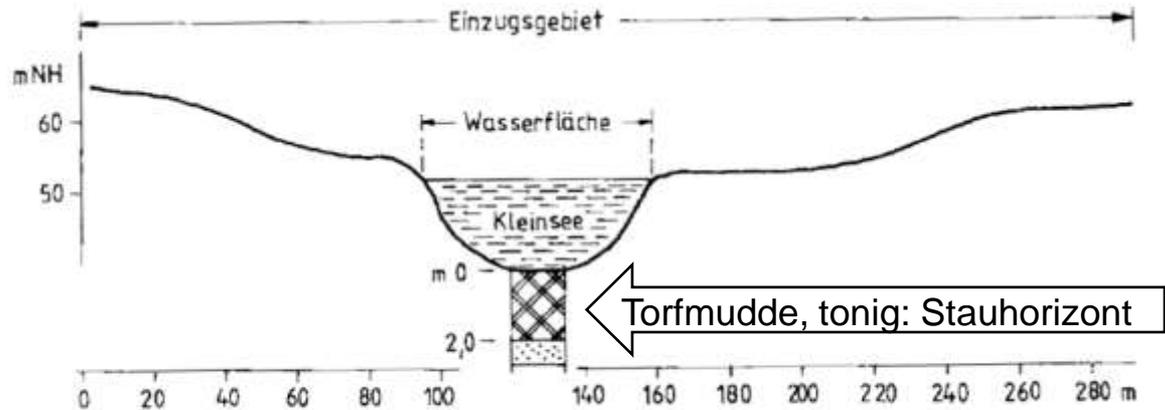
- Flach, stark schwankende Wasserfläche
- Oft durch Nutzung / Erosion entstanden



Pegel 2 ("Schilfsoll")

Kleinseentyp:

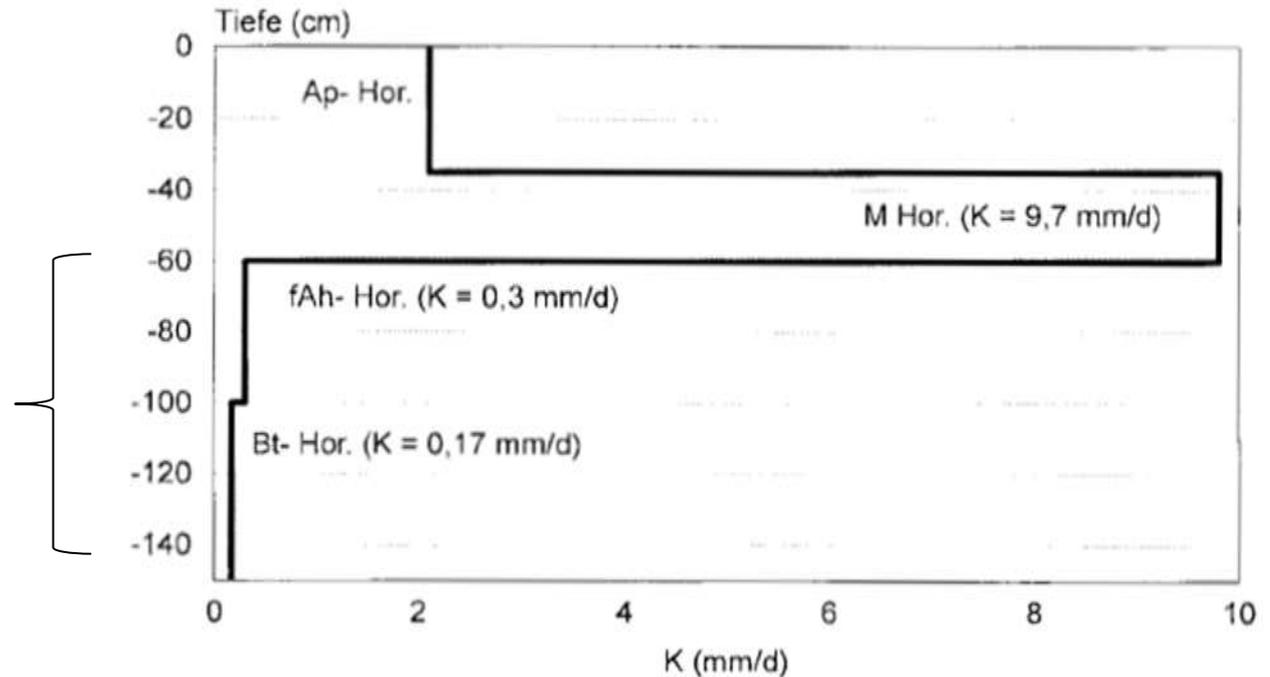
- Relativ einheitliche Wasserfläche
- Oft eiszeitliche Entstehung



Pegel 4 (Klarer Pfuhl)

3. Standortbedingungen

Hydraulische
Leitfähigkeit
 $\ll 1 \text{ mm/d}$
→ Wasserstau



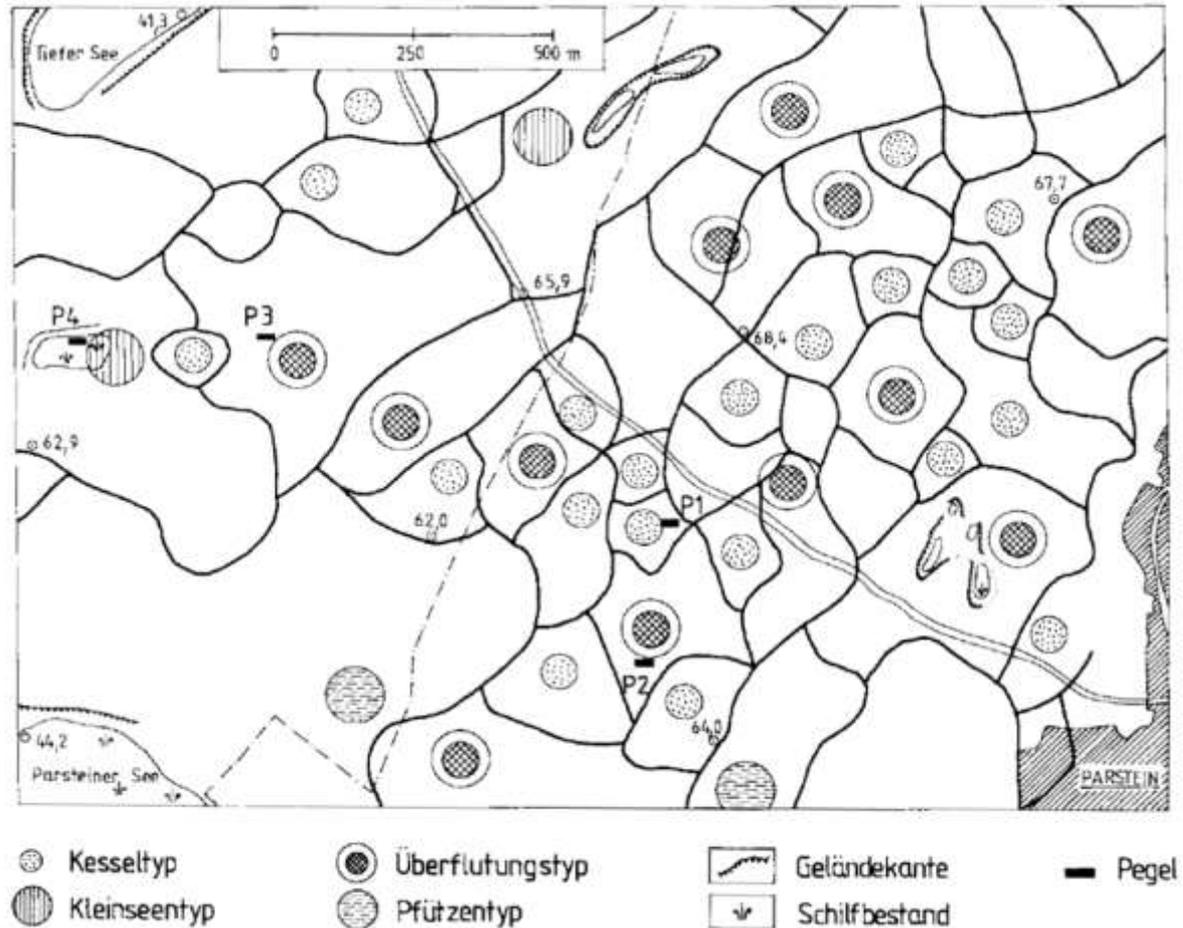
3.1 Geologie und Böden:

Hydraulische Leitfähigkeit ($K = \text{mm/d}$) an einem Mittelhang bei Bölkendorf (pF 1,8)

Aus: Schmidt, R. (1996): Vernässungsdynamik bei Ackerhohlformen anhand 10jähriger Pegelmessungen und landschaftsbezogener Untersuchungen. Nat.schutz Landsch.pfl. Brandenburg Sonderheft, 49-55.

3. Standortbedingungen

3.1 Geologie und Böden:



Typen und Einzugsgebiete von Ackerhohlformen bei Bolkendorf / Parstein

➤ Kleinräumig sehr unterschiedliche Typen

3. Standortbedingungen

3.2 Niederschlag:

Einfluss des Niederschlages auf Vernässung (Schmidt 1996):

- **Parsteiner Platte**: Daueruntersuchungen 1981 – 1993:
- In Naßphasen 10-15% der Gesamtfläche überstaut
- In Trockenphasen sogar Kleinseen ausgetrocknet
- Anzahl der Naßstellen schwankte zwischen 50 (1987) und 9 (1982)
- **Austrocknungsphasen** bei **Jahresniederschlägen < 80% Durchschnitt**
- **Vernässungsperioden** wenn **mehrere Jahre in Folge > 100% Durchschnitt**

3. Standortbedingungen

**Juni 2012
Versuchsbeginn**



**Juni 2014
2. Erhebungsjahr**

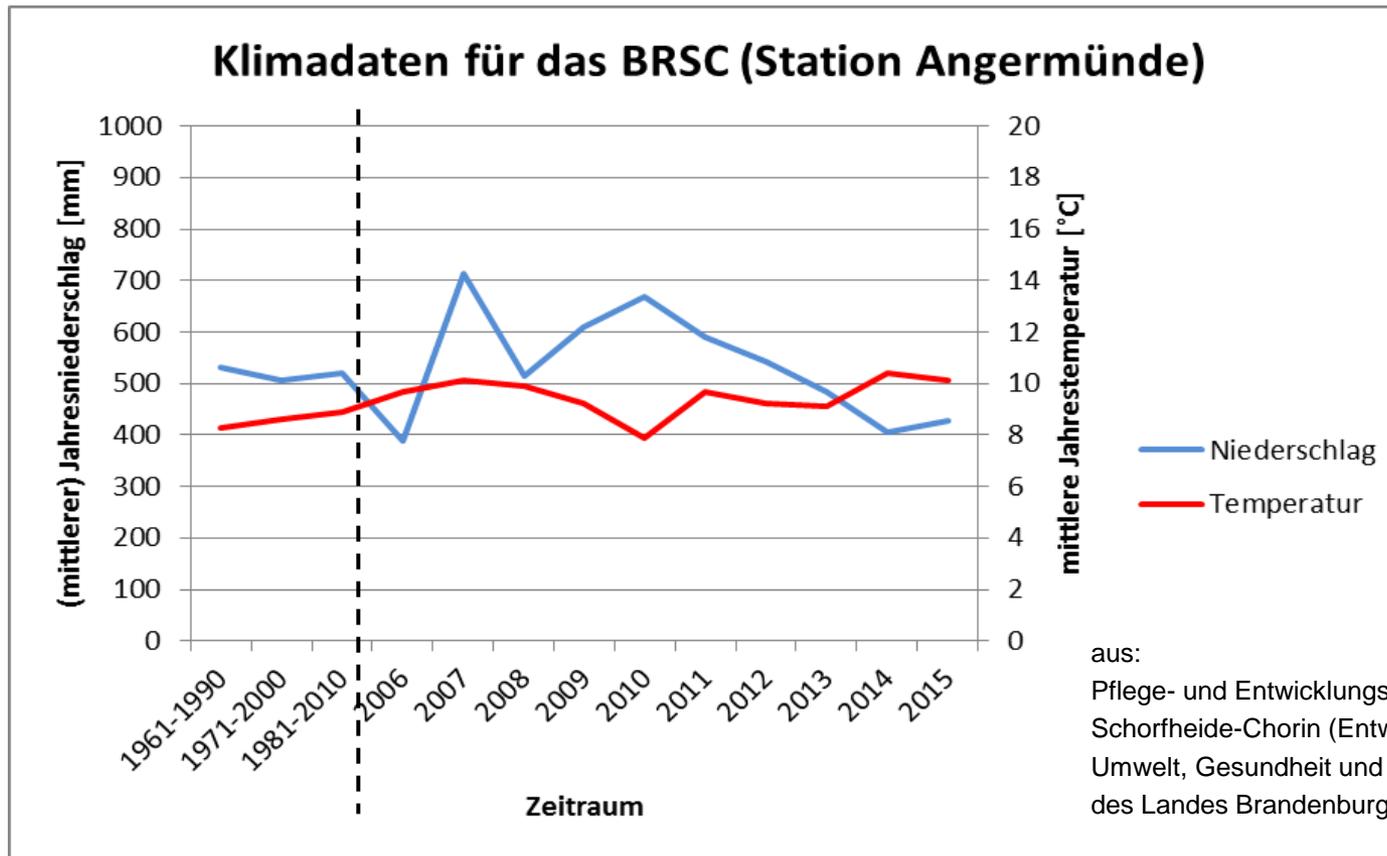


Wasserstände auf Versuchsflächen in Parstein im Frühjahr 2012 und 2014

4. Spezifische Habitatbedingungen



Ackersenke bei Cedinya, Westpolen (Juni, 2011)



- Langjähriges Mittel 480mm (Osten) bis 580mm (Westen)
- Station Angermünde: 550mm / 1981-2010: 521mm / 2013-2015: <500mm
- Negative Wasserbilanz in den Sommermonaten
- Grundwasserflurabstände auch kleinräumig sehr heterogen, Hügelkuppen >15m

4. Spezifische Habitatbedingungen

Diasporenbankanalysen

- Analyse der im Boden vorhandenen Samen nach dem Auflaufverfahren



4. Spezifische Habitatbedingungen

3.2 Niederschlag / Wasserhaushalt

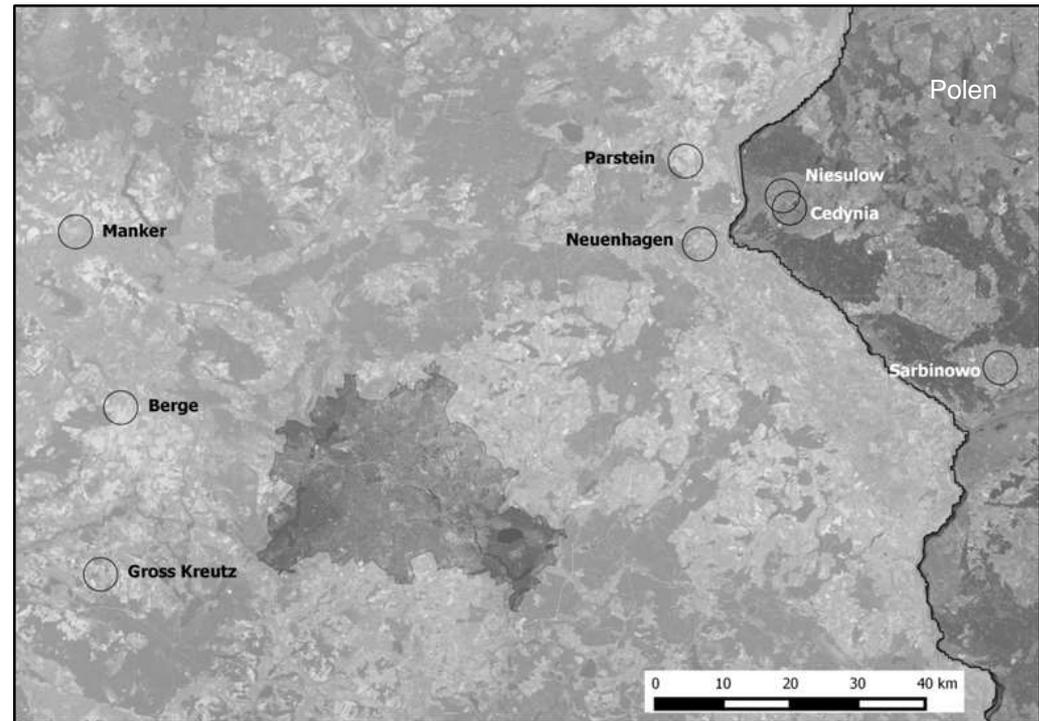
- Bei trockenheitsbedingt schlechtem Feldaufgang
- **Samenbankanalysen**

Töpfe mit Bodenproben aus Parstein:

- **Gewächshaus in Weihenstephan**

- Regelmäßige Bewässerung
- Günstige Entwicklungsbedingungen für Pflanzen

Regionale Studie



Nachweise der seltenen Zielarten nur in einem Teil der Ackersenken im Gebiet

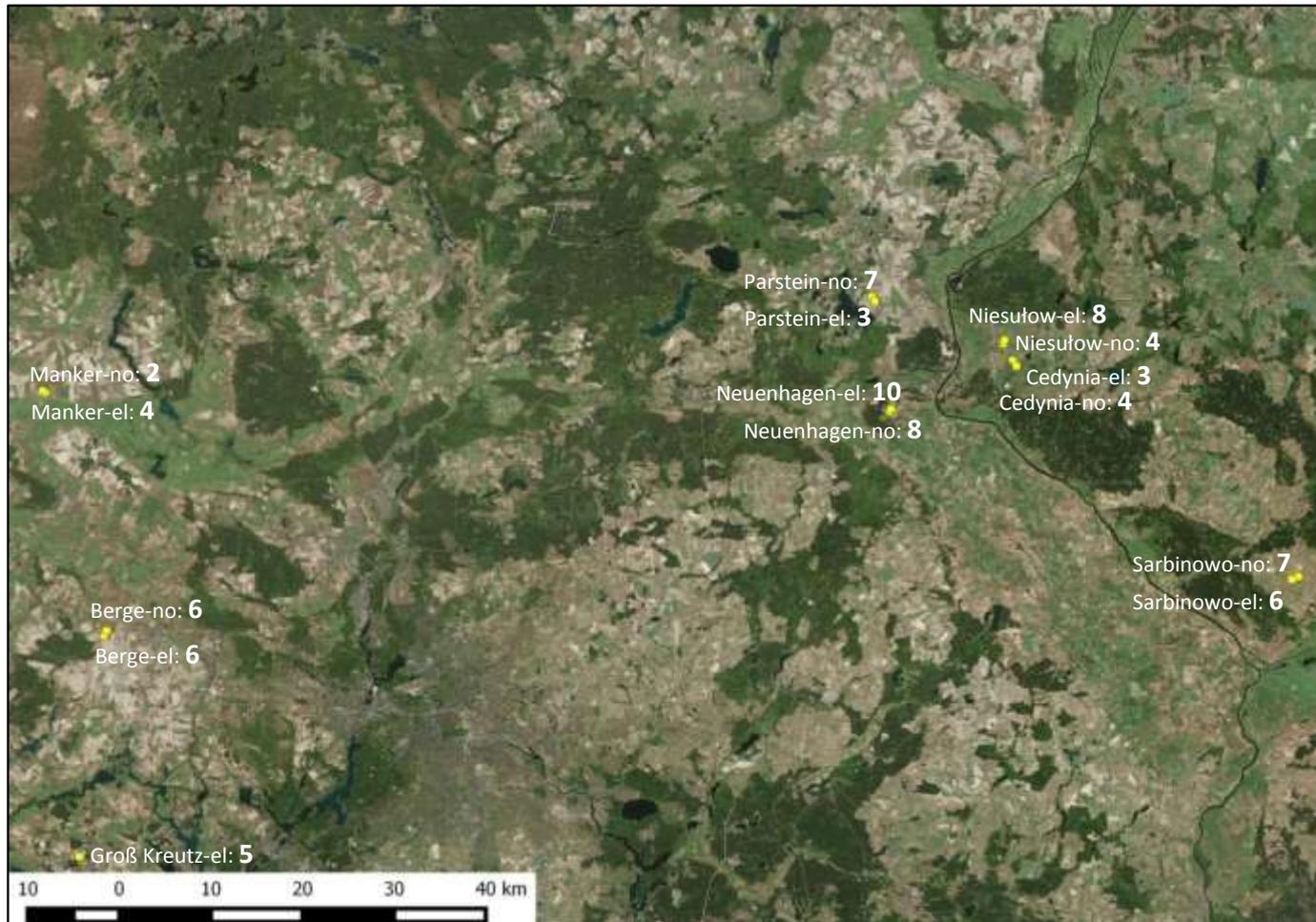
- Wie unterscheiden sich Habitats mit und ohne entsprechende Vorkommen?
- Paarweiser Vergleich von Ackersenken mit / ohne Nachweis von *E. alsinastrum*
- **15 Probeflächen in Brandenburg und Westpolen**
- 8 mit und 7 ohne vorherigem Nachweis von *E. alsinastrum*

4. Spezifische Habitatbedingungen

In der Samenbank der 15 Untersuchungsstandorte gefundene Rote Liste-Arten

Wiss. Name	Rote Liste Deutschland	Rote Liste Brandenburg
<i>Alisma gramineum</i>	*	2
<i>Alisma lanceolatum</i>	*	3
<i>Butomus umbellatus</i>	V	V
<i>Elatine alsinastrum</i>	2	2
<i>Elatine hydropiper</i>	3	2
<i>Eleocharis acicularis</i>	3	3
<i>Geranium dissectum</i>	*	2
<i>Gypsophila muralis</i>	3	2
<i>Juncus tenageia</i>	2	2
<i>Limosella aquatica</i>	*	3
<i>Myosurus minimus</i>	V	V
<i>Peplis portula</i>	*	V
<i>Potentilla supina</i>	*	3
<i>Ranunculus aquatilis</i>	*	V
<i>Schoenoplectus supinus</i>	2	1
<i>Silene noctiflora</i>	*	2
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	*	V

4. Spezifische Habitatbedingungen

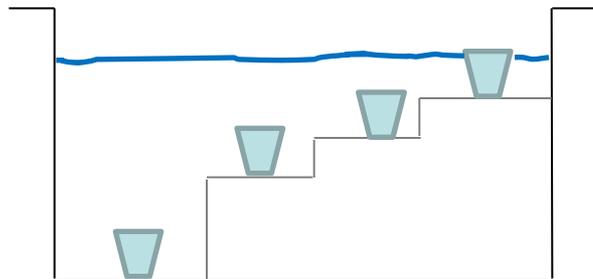


- **Anzahl der an den einzelnen Standorten nachgewiesenen Zielarten**
- **Mit / ohne vorherigem Nachweis von *Elatine alsinastrum***
 - **In beiden Varianten wurden Zielarten gefunden**

5. Überstauungsregime

Überstauungsversuche

- 10 verschiedene Kombinationen aus Überstautiefe und Überstaudauern in Freilandbecken
- Pro Behandlung 6 Wiederholungen
- 15 Monate



Überstautiefe	Überstaudauer
0 cm	nie
5 cm	2 Wochen
	8 Wochen
	permanent
15 cm	2 Wochen
	8 Wochen
	permanent
40 cm	2 Wochen
	8 Wochen
	permanent

**Homogene
Mischprobe
aus sechs
Unter-
suchungs-
flächen
zwischen
Parstein und
Bölkendorf**



(Grundkarte:
Google Earth,
Luftbild vom Juni
2010).

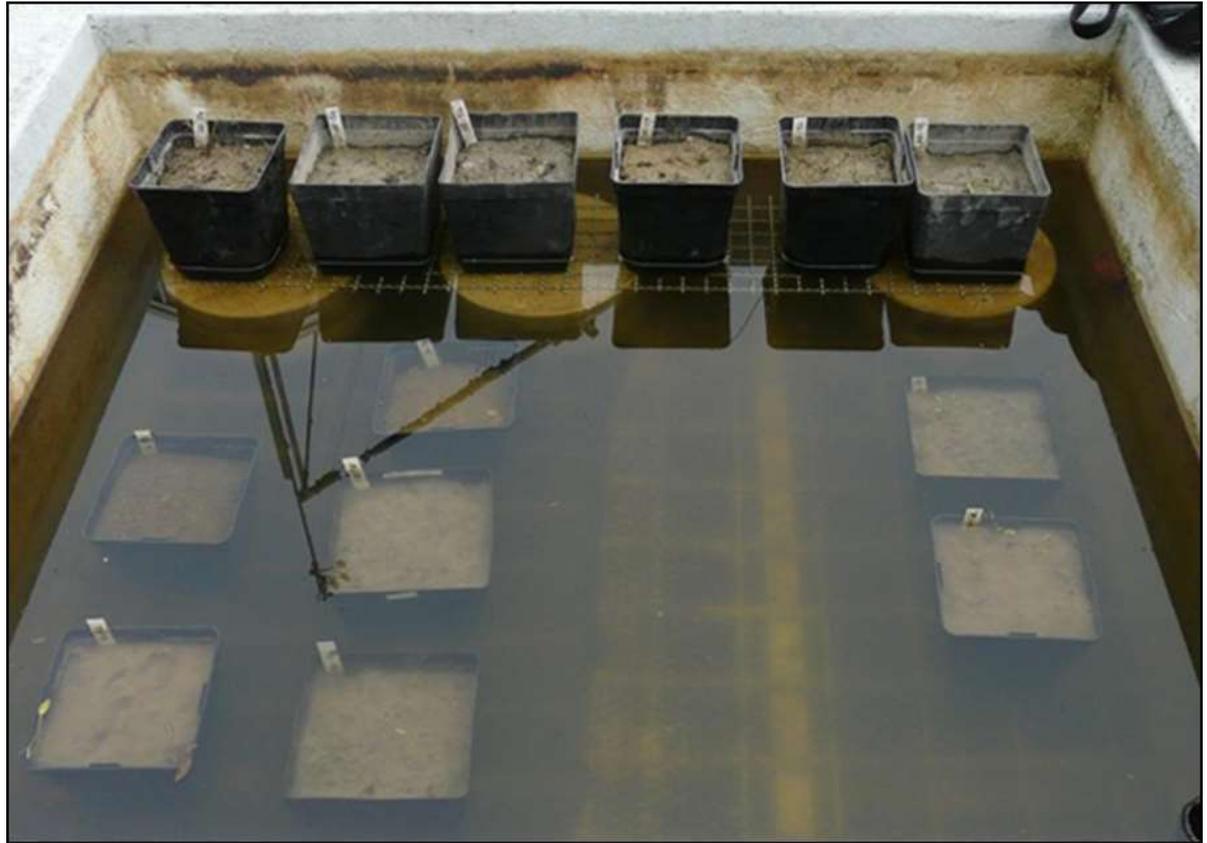
5. Überstauungsregime



Eine der sechs im Feldversuch untersuchten Ackersenken bei Parstein

5. Überstaunungsregime

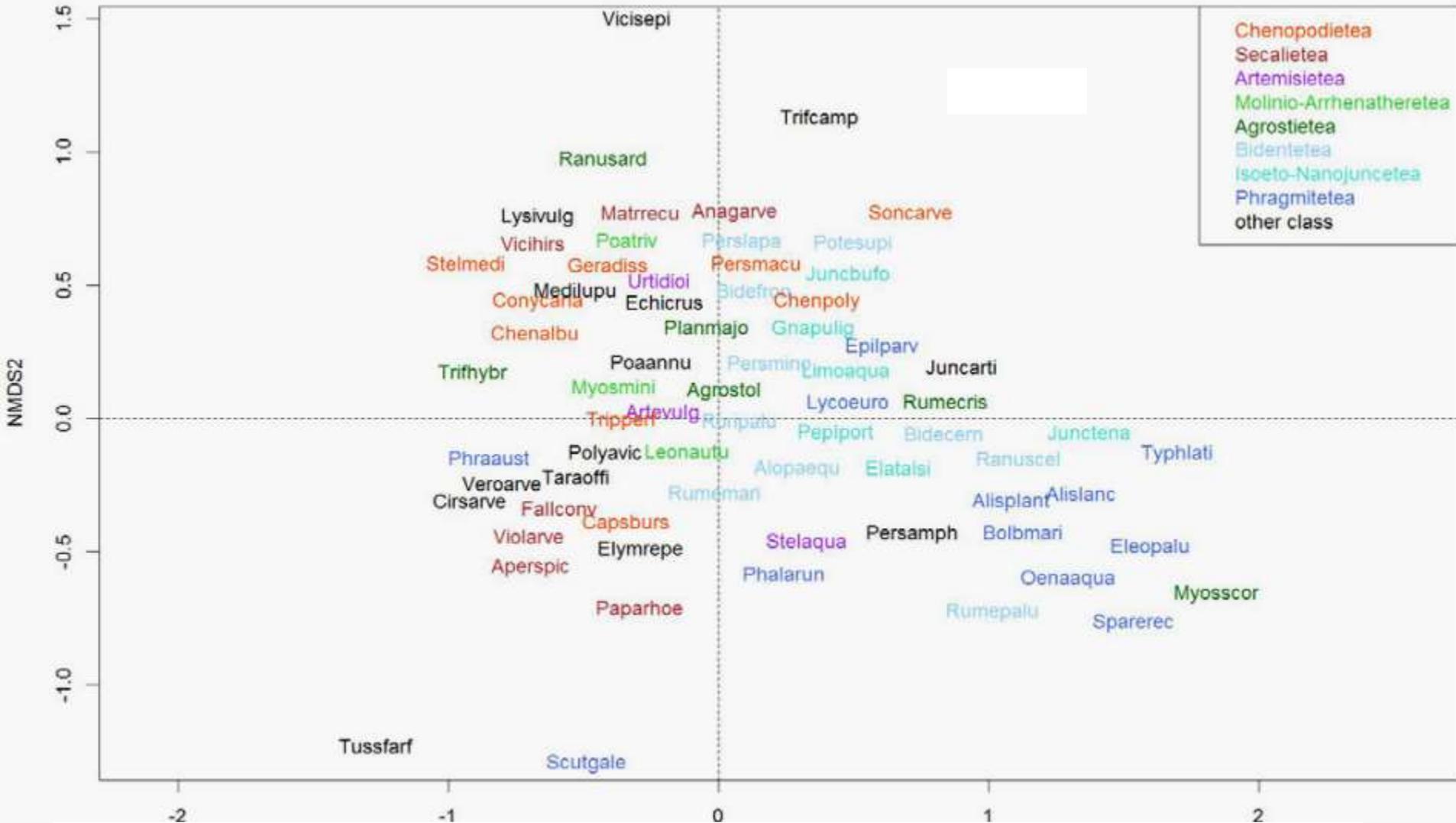
➤ Samenbankanalysen



Töpfe mit Bodenproben
aus Parstein:

- **Überstaubecken** an der Universität Regensburg
- **Simulation verschiedener Überstaubedingungen**

5. Überstauungsregime



DCA-Ordination der verschiedenen Überstauvarianten

→ Vollständiger Turnover der Vegetation mit Überstaudauer

6. Bewirtschaftungseinfluss



Eingemessene Probeflächen am Rand einer Senke
(Parstein, Mai 2012)

6. Bewirtschaftungseinfluss

- Flächen ohne Kultureinsaat



Herbizidbehandelte und unbehandelte
Flächen ohne Kultureinsaat im Mai 2013

Zielarten im Bewirtschaftungsversuch Parstein:



Elatine alsinastrum (Parstein, Juni 2011)



Peplis portula (Parstein, Juni 2011)



Myosurus minimus (Parstein, April 2012)



Limosella aquatica (Parstein, Mai 2012) 40

6. Bewirtschaftungseinfluss

Teppich aus
Froschlöffel (*Alisma*
spp.) und Krausem
Ampfer (*Rumex*
crispus) in zwei Jahre
unbearbeiteter
Ackersenke



Bewirtschaftung:

- Heute auf Ackerflächen teilw. günstigere Entwicklungsbedingungen als auf Teichböden (Aufgabe Sömmerung, regelmäßige Bodenstörung)
- Viele Ackersenken oft für Amphibienschutz u.a. **stillgelegt**

6. Bewirtschaftungseinfluss



3.3 Bewirtschaftung:

Drainage:

- Verbessert Bewirtschaftung
- Verschlechtert Lebensbedingungen für Zielarten

7. Schlussfolgerungen

Folgerungen:

- **Ackersenken** des Untersuchungsgebietes sind **bedeutende Sekundärhabitats** für Nanocyperion-Vegetation
- Die Vorkommen der seltenen Arten sind **aufgrund ihres ephemeren Auftretens noch nicht vollständig dokumentiert**
- Samenbankanalyse wichtiges Instrument zum Nachweis der Nanocyperion-Arten
- **Herbizide** und **Düngung** hatten vor allem **auf sommerannuelle** Zielarten **wenig Einfluss**
- Winterannuelle Arten wie *Myosurus minimus* stark von Herbiziden betroffen
- **Bodenbearbeitung** kann Arten beeinträchtigen, ist aber für Sukzessionsvermeidung **nötig**
- **Drainage** führt langfristig zur **Zerstörung der Nanocyperion-Lebensräume**

Bild: Frank Gottwald



Massenbestand von *Elatine alsinastrum* (Parstein, Juli 2013)

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Quellen:

- Albrecht, H., Altenfelder, S., Raabe, U. (2015): Konzeptentwicklung zum Schutz der Vegetation saisonal vernässter Ackersenken (DBU-Projekt No. 29317-33/0). In: Meyer, S., Leuschner, C., 2015. 100 Äcker für die Vielfalt – Initiativen zur Förderung der Ackerwildkrautflora in Deutschland. Universitätsverlag, Göttingen. S. 80–83.
- Albrecht, H., Pukacz, A., Raabe, U. & Altenfelder S. Effects of habitat conditions on the diversity and species composition of plants in temporarily flooded field depressions. *Phytocoenologie*. In prep.
- Altenfelder, S., Raabe, U., Albrecht, H. (2014): Effects of water regime and agricultural land use on diversity and species composition of vascular plants inhabiting temporary ponds in northeastern Germany. *Tuexenia* 34: 145–162.
- Altenfelder, S., Albrecht, H. (2015): Abschlussbericht zum DBU-Forschungsbericht “Management und Schutz der Vegetation saisonal vernässter Ackersenken”. URL:
- Altenfelder, S., Kollmann, J., Albrecht, H. (2015a): Effects of farming practice on populations of threatened amphibious plant species in temporarily flooded arable fields – implications for conservation management. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 222: 30-37.
- Altenfelder, S., Schmitz, M., Poschlod, P., Kollmann, J., Albrecht, H. (2015b): Managing plant species diversity under fluctuating site conditions – the case of temporarily flooded depressions. *Wetlands Ecology and Management*: 597–608.
- Fischer, W. (1973): Zum Vorkommen des *Elatino alsinastris*-Juncetum *tenageiae* auf der Nauener Platte (Brandenburg) *Gleditschia* 1: 83-88.
- Fischer, W. (1983): Vegetationsmosaike in vernässten Ackerhohlformen mit einem Beitrag zu segetalen Zwergbinsen- und Zweizahn-Gesellschaften. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Pädagogischen Hochschule Potsdam, Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe* 27: 495-516.
- Hoffmann, J. (1996): Zwei Vorkommen von *Schoenoplectus supinus* (L.) PALLA in Ostbrandenburg. *Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg* 129: 85-96.
- Hoffmann, J., Mirschel, W., Cebulsky, I., Kretschmer, H., (2000): Zur Soziologie und witterungsabhängigen Ausbildung von Zwergbinsen-Gesellschaften auf Ackerböden in Ostbrandenburg. *Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg* 133, 119-114.
- Raabe, U., (2009): *Chara baueri* rediscovered in Germany - plus additional notes on Gustav Heinrich Bauer (1794-1888) and his herbarium. *ICGC News* 20: 13-16.
- Schmidt, R., (1996): Vernässungsdynamik bei Ackerhohlformen anhand 10jähriger Pegelmessungen und landschaftsbezogener Untersuchungen. *Nat.schutz Landsch.pfl. Brandenburg Sonderheft*: 49-55.