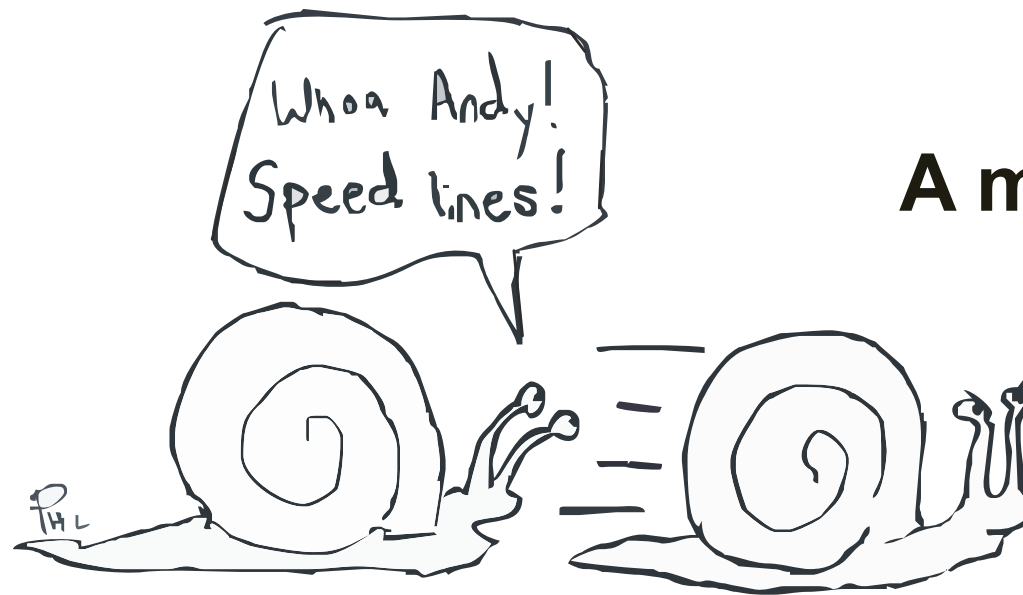


Das „Rosslau Experiment“

Deichschlitzung im Rosslauer Oberluch - Auswirkungen auf die Molluskenfauna -



A matter of speed?

A. Rumm & F. Foeckler

Einführung

- Mollusken als Bioindikatoren -

Gut geeignet:

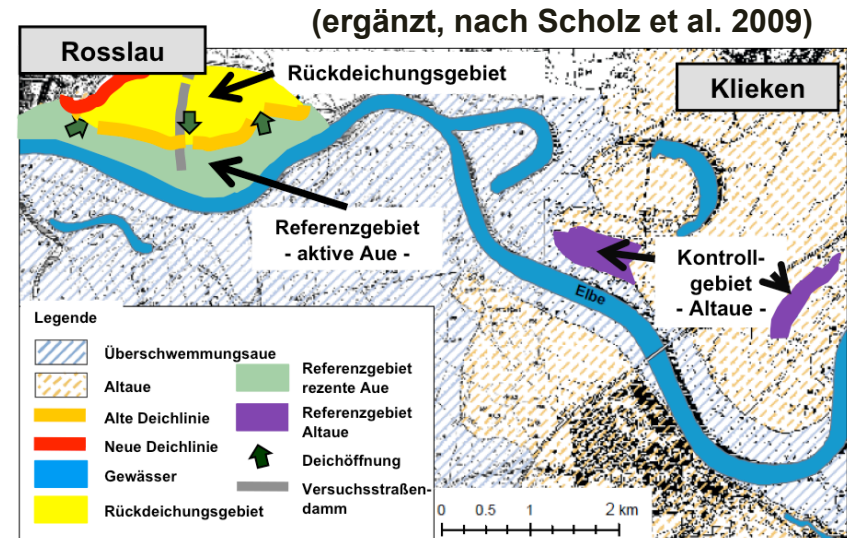
- **Um Veränderungen in ihren Lebensräumen aufzuzeigen:**
 - Gute Erfass- und Bestimmbarkeit
 - Gutes Wissen zur Biologie, Ökologie, Verbreitung und Habitatansprüche
 - Geringe Mobilität - sehr stark an ihr Habitat gebunden
 - Geringe Toleranz gegenüber Umweltveränderungen
- **Zur ökologischen Charakterisierung von Auenökosystem und zur naturschutzfachlichen Erfolgsbewertung der Auenrenaturierung:**
 - Artenreiche und lebensraumtypische Tiergruppe in Auen
 - Spiegeln sehr gut die Veränderungen im Überflutungsgeschehen wider



Untersuchungsgebiet & -methodik

- Deichschlitzung im Rosslauer Oberluch -

- **1830:** Deichbau
→ Abtrennung von Überflutungsdynamik
- **2006:** Deichschlitzung an 3 Stellen
→ Wiederanbindung von 140 ha
- **2009:** 1. vollständige Überflutung
- **Interdisziplinäres Monitoring**



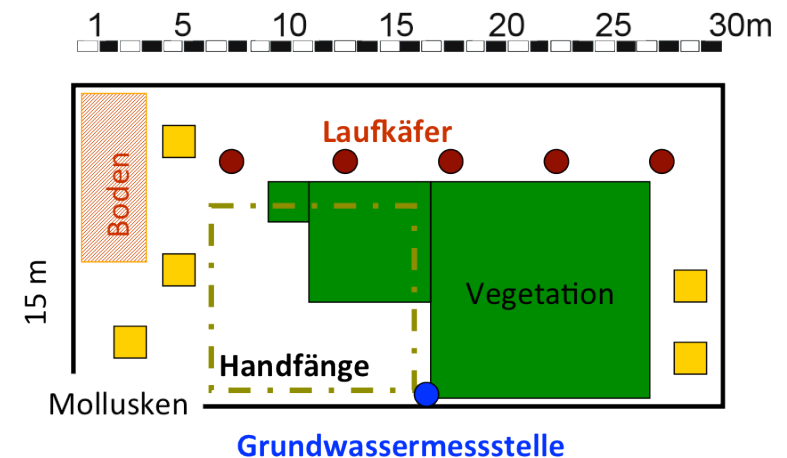
BARCI – Monitoringdesign:

- Untersuchung vor / nach Umsetzung
- 3 Teiluntersuchungsgebiete

36 Dauerbeobachtungsstellen:

- Auswahl nach stratifiziertem Zufallsdesign
- Verschieden feuchte Wiesenstandorte:

Flutrinnen, feuchtes und mesophiles Grünland



(nach Henle et al. 2006)

Zielsetzung & Fragestellung

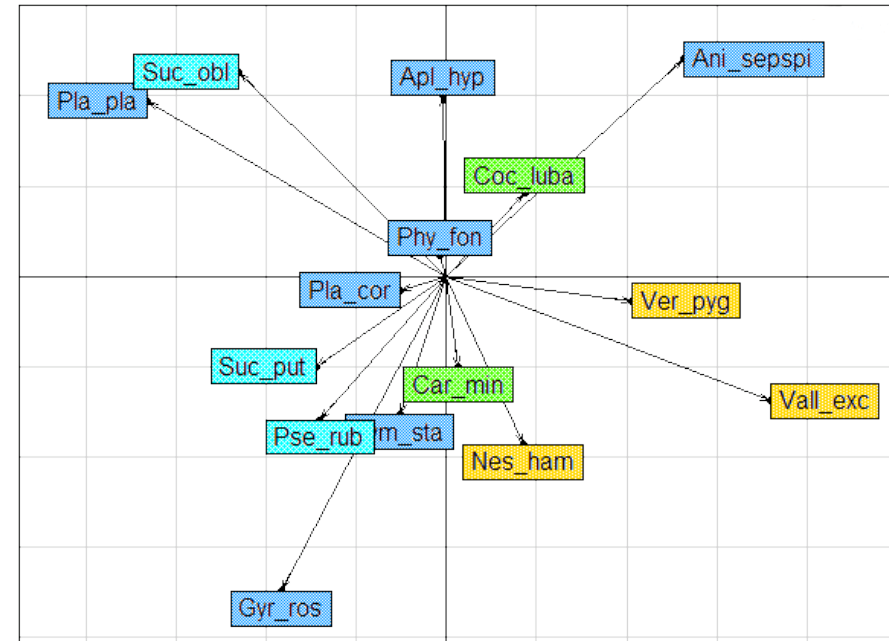
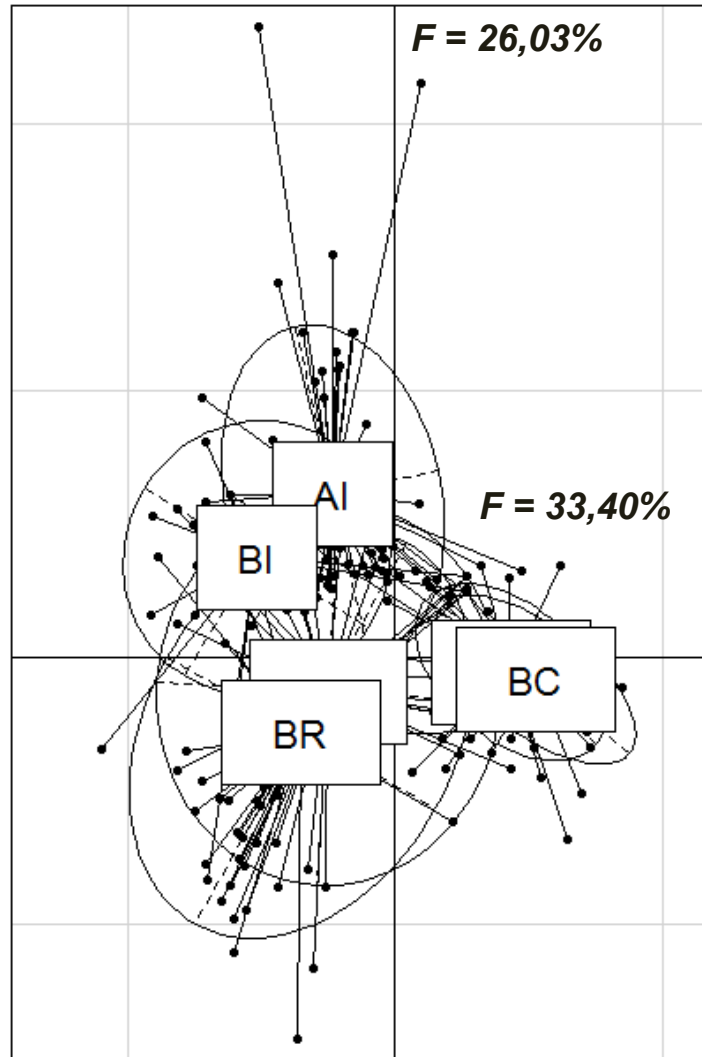
- Deichschlitzung im Rosslauer Oberluch -

Welche Auswirkungen hat die Deichschlitzung auf die Molluskenfauna im Rückdeichungsgebiet?

Hypothesen:

- **Zunahme der Arten- und taxonomischen Vielfalt**
- **Veränderung der Artenzusammensetzung in Richtung einer deutlich hygrophileren, auentypischen Molluskenfauna**
- **Nicht nur positive, sondern auch negative Auswirkungen:**
 - **Einwanderung invasiver Arten**
 - **Erhöhter Nähr- und Schadstoffeintrag durch das eindringende Elbewasser**

Auswirkungen der Deichschlitzung - Molluskenfauna des Untersuchungsgebietes -

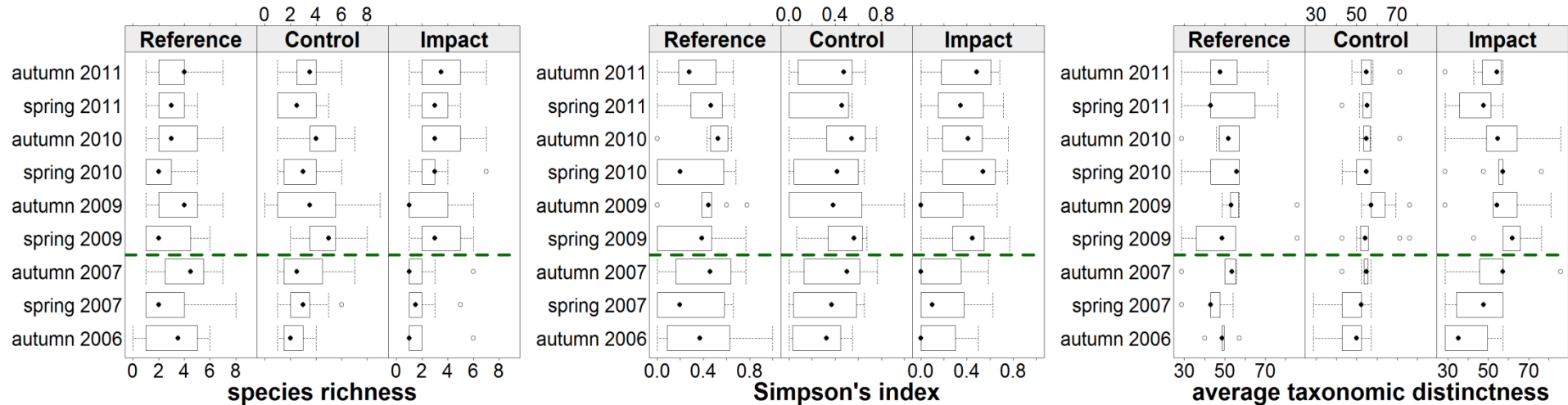


- I = Rückdeichungsgebiet
- R = aktive Aue
- C = Altaue
- B = vor Deichschlitzung
- A = nach Deichschlitzung

Landmollusken, sehr trockener Standorte
Landmollusken, trockener bis feuchter Standorte
Landmollusken, feuchter bis sehr feuchter Standorte
Wassermollusken

Auswirkungen der Deichschlitzung

- Veränderung der Diversität in der Molluskenfauna -



Reference = aktive Aue

Control = Altaue

Impact = Rückdeichungsgebiet

- 21 „neue“ Arten im Rückdeichungsgebiet

→ **Deutliche Zunahme der Arten- und Individuenzahlen**

→ **Höhere Arten- und taxonomische Vielfalt**

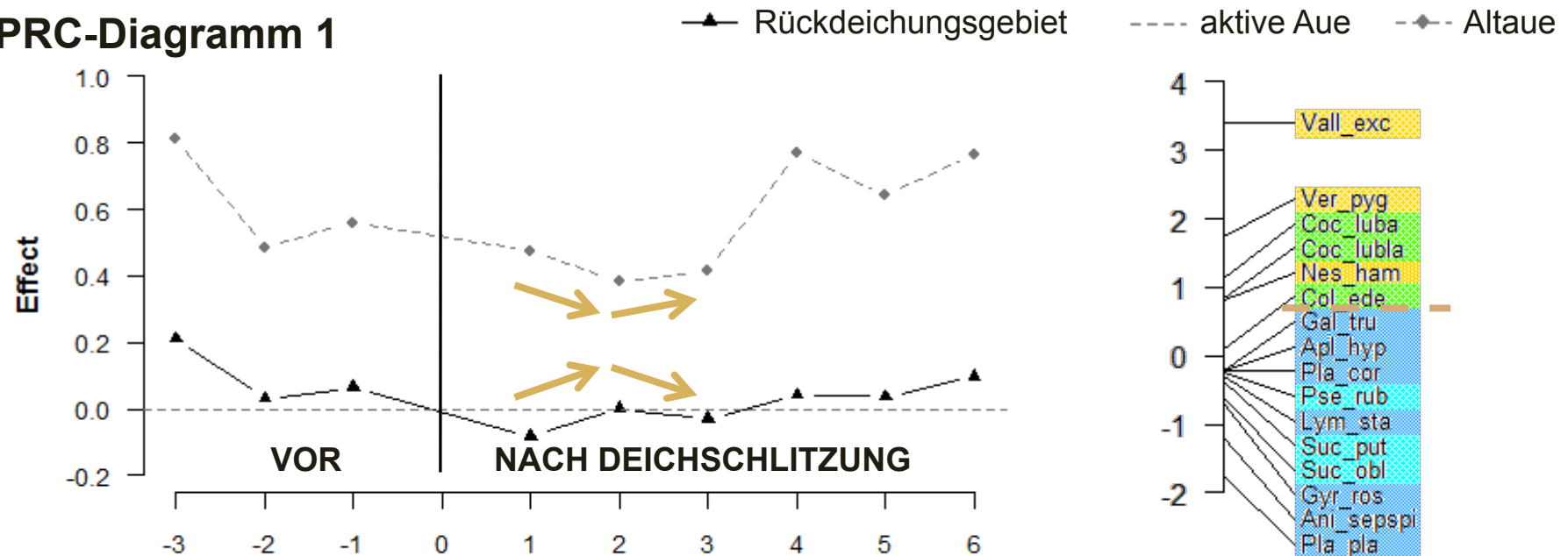


Oft „gefürchteter Einwanderer“
- *Potamopyrgus antipodarum* -
Neuseeländische Deckelschnecke

Auswirkungen der Deichschlitzung

- Reaktionen innerhalb der Molluskenfauna -

PRC-Diagramm 1



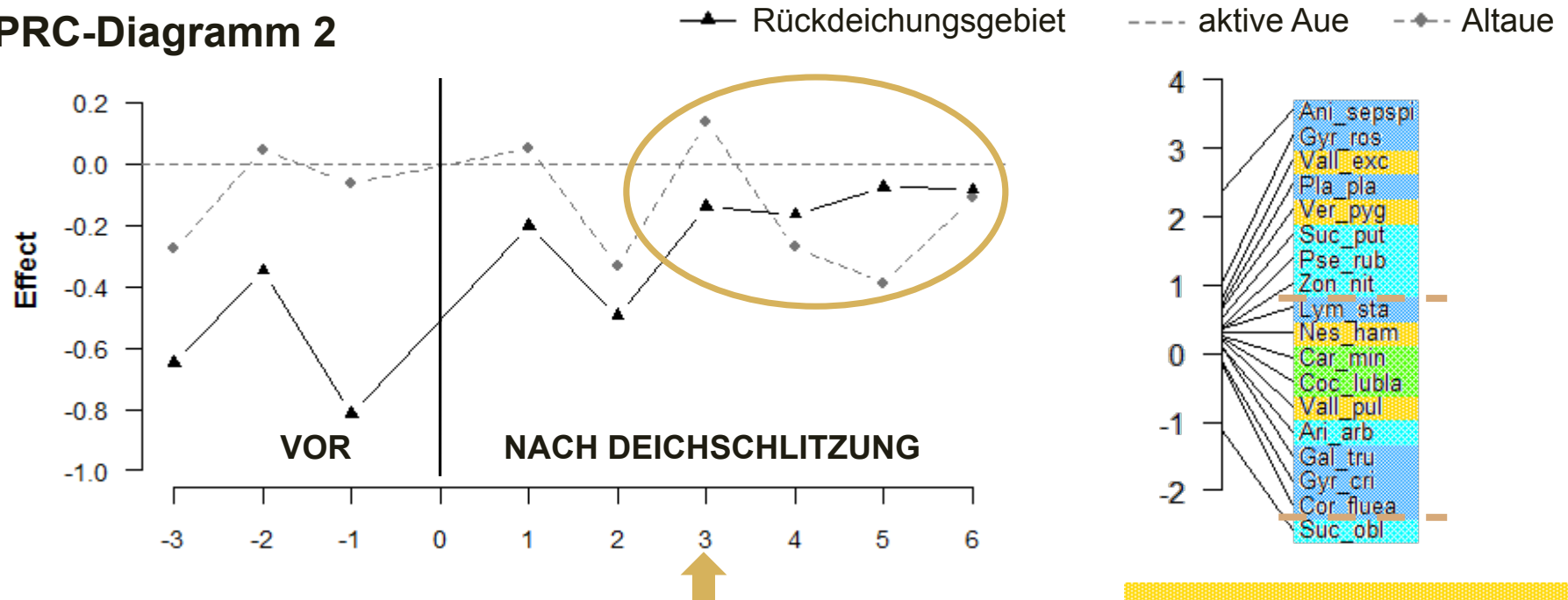
- Reaktionsmuster von Altaue und Rückdeichungsgebiet folgen ähnlichem Trend
→ **nur geringe Änderung nach der Deichschlitzung**
- Unterschiedliche Reaktionen von Landmollusken trockener Standorte und Wassermollusken bzw. Landmollusken feuchter Standorte



Auswirkungen der Deichschlitzung

- Reaktionen innerhalb der Molluskenfauna -

PRC-Diagramm 2

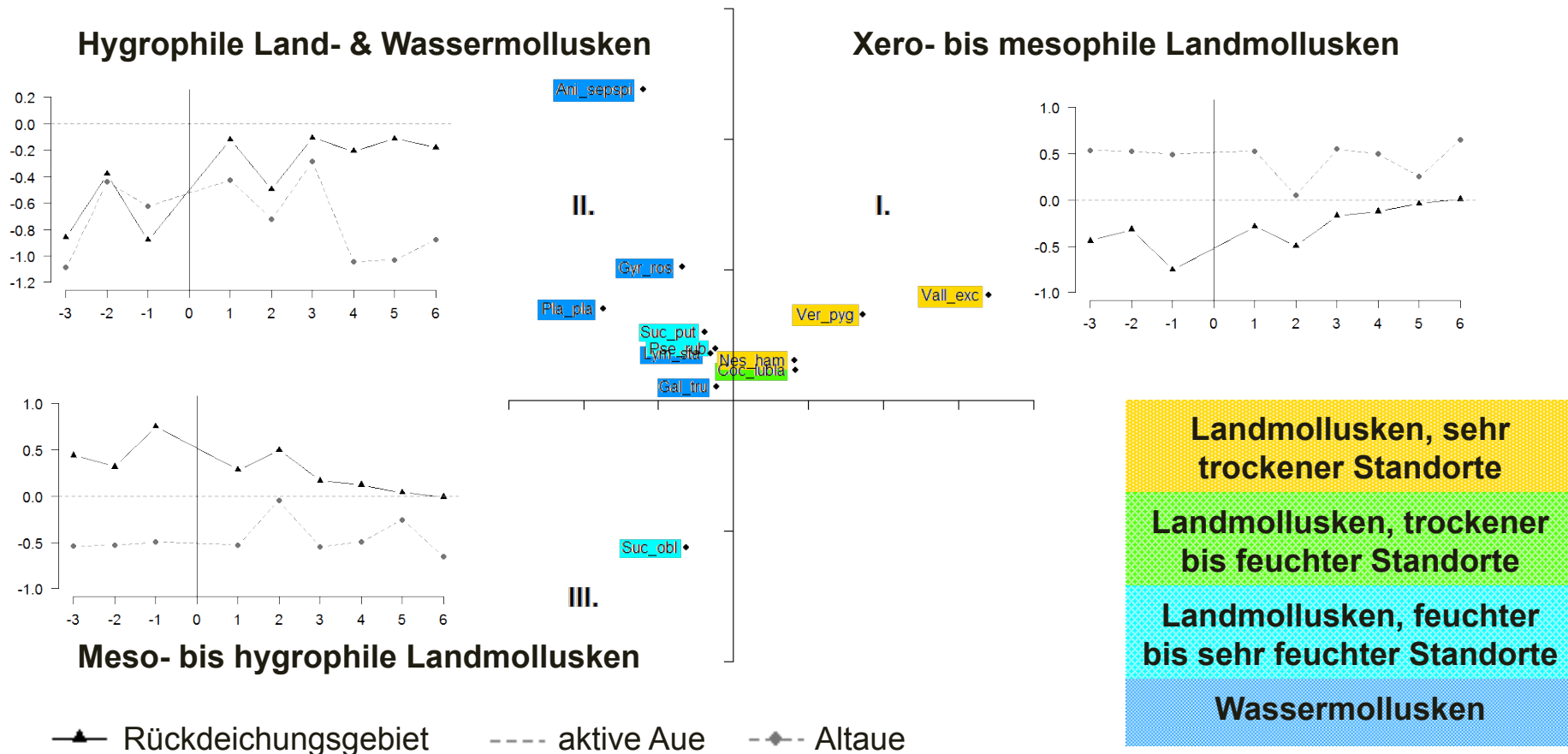


- Zeigt Entwicklung von Arten, die am Meisten von der Reaktion der gesamten Artengemeinschaft abweichen
 - Stärkere Auswirkungen bei einzelnen Arten erkennbar
 - Verzögerte Reaktion (Frühjahr 2010)



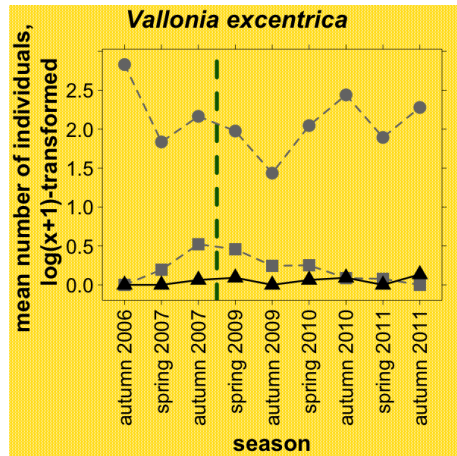
Auswirkungen der Deichschlitzung - Reaktionen innerhalb der Molluskenfauna -

Gemeinsame Auswertung der beiden PRC-Achsen



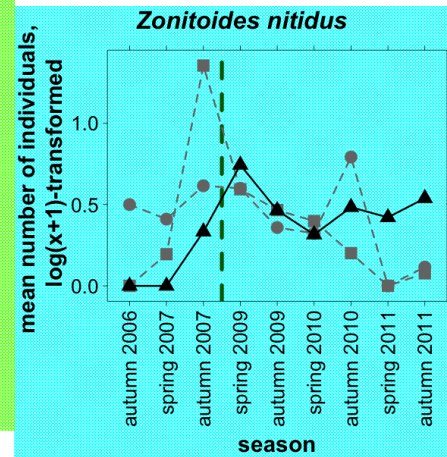
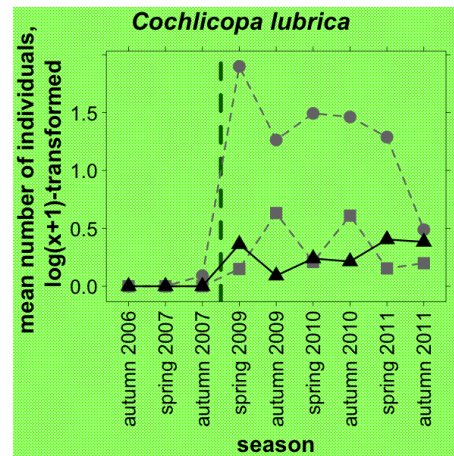
- Unterschiedliche Reaktion einzelner Artgruppen
→ 3 dominante Muster innerhalb der Artenstruktur

Auswirkungen der Deichschlitzung - Reaktionen einzelner Molluskenarten -

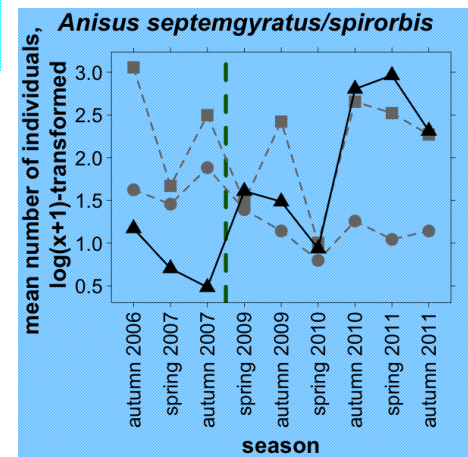


→ Kaum beeinflusst

▲ — Rückdeichungsgebiet ■ -- aktive Aue ● -- Altaue



Häufig erst ←
Einwanderung
Starke Zunahme ←



Landmollusken, sehr
trockener Standorte

Landmollusken, trockener
bis feuchter Standorte

Landmollusken, feuchter
bis sehr feuchter Standorte

Wassermollusken

→ Zunächst Zunahme

→ Gleichbleibende Population

Diskussion

- Deichschlitzung im Rosslauer Oberluch -

- **Aus Sicht der Mollusken Entwicklung als positiv zu bewerten**
 - Erhöhung der Habitatvielfalt und –qualität
 - Arten profitieren umso stärker, je höher ihr Feuchtigkeitsanspruch ist
 - Deutlich hygrophilere & auentypischere Artenzusammensetzung
 - Negative Effekte der Deichschlitzung bisher nicht zu erkennen
 - Keine übermäßige Zunahme invasiver / eutrophierungszeigender Arten
 - **Initiierung eines erfolgreichen Renaturierungsprozesses**
- **Renaturierungsprozess scheint noch nicht abgeschlossen zu sein**
 - Entwicklung spiegelt kurzzeitige Folgen der Deichschlitzung wider
 - Auenrenaturierung langsamer, allmählich fortschreitender Prozess (v. a. bei Mollusken → langsame Wiederbesiedler)
 - **Gesamter ökologischer Effekt erst in folgenden Jahren sichtbar**
 - **Fortsetzung des Langzeitmonitorings wird empfohlen**

Ausblick

- Deichschlitzung im Rosslauer Oberluch -

„Rosslau Experiment“ bietet hohes Forschungspotential für:

▪ Auenschutz

→ Erkenntnisse zur erfolgreiche Umsetzung von Auenrenaturierungen

→ Noch viele offene Fragen:

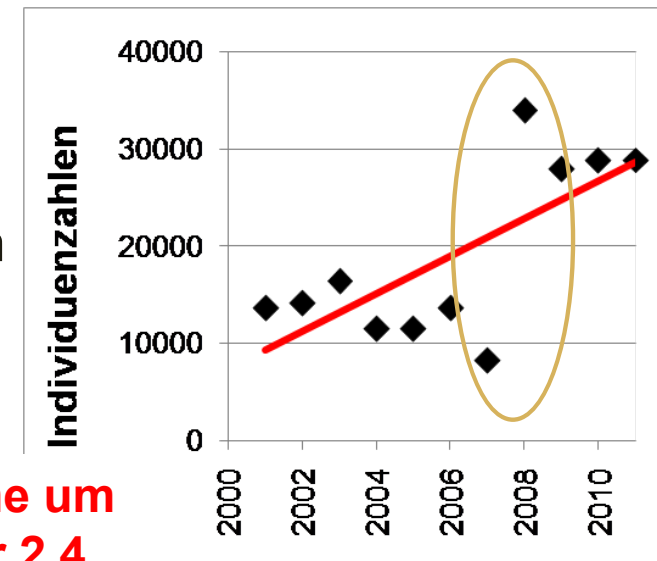
- Welche „traits“ begünstigen Wiederbesiedlungserfolg?
- Welche ökologischen Nischen sind noch nicht besetzt? Warum?

▪ Grundlagenforschung

→ Massiver Anstieg der Individuenzahlen innerhalb der letzten Jahren

→ Z. B. in der Schweiz und in den Donauauen mit Zunahme von \varnothing 100 auf 270 Ind./m² = Faktor 2,7

- Folge der Klimaerwärmung?
- Folge der „Eutrophierung der Landschaft“?



**Zunahme um
Faktor 2,4**

Biodiversitäts-Monitoring Schweiz

Vielen Dank!

Literatur:

- Anderson, M.J., 2001a. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Austral. Ecology* 26, 32-46.
- Anderson, M.J., 2001b. Permutation tests for univariate or multivariate analysis of variance and regression. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 58, 626-639.
- Henle, K., Foeckler, F., Dziock, F., Follner, K., Scholz, M., Stab, S., Rink, M., Hüsing, V., Hettrich, A., 2006. Study Design for Assessing Species Environment Relationships and Developing Indicator Systems for Ecological Changes in Floodplains – The Approach of the RIVA Project. *Internat. Rev. Hydrobiol.* 91, 292-313.
- Martinez, N., Strebel, N., 2013. Ursachen der Molluskenzunahme im Schweizer Biodiversitätsmonitoring. *Auswertungen zum Biodiversitäts-Monitoring Schweiz.*
- Nessmann, M., 2010. Molluskenvielfalt im Rosslauer Deichrückverlegungsgebiet - Bachelorarbeit. Universität Leipzig, Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie, Institut für Biologie II, Leipzig.
- Perrière, G., Thioulouse, J., 2003. Use of correspondence discriminant analysis to predict the subcellular location of bacterial proteins. *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 70, 99-105.
- R Core Team, 2013. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Available from: <<http://www.R-project.org/>>.
- Scholz, M., et al. 2009a. Deichrückverlegung in Sachsen-Anhalt und wissenschaftliche Begleituntersuchungen am Beispiel des Rosslauer Oberluchs, in: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) (Eds.), 30 Jahre Biosphärenreservat Mittelelbe - Forschung und Management im Biosphärenreservat Mittelelbe pp. 103-115. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft, Vol. 46.*
- Scholz, M., Foeckler, F., Henle, K., Dziock, F., Stab, S. (Eds.), 2009b. *Entwicklung von Indikationssystemen am Beispiel der Elbaue*, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- van den Brink, P.J., ter Braak, C.J.F., 1999. Principal response curves: Analysis of time-dependent multivariate responses of biological community to stress. *Environ. Toxicol. Chem.* 18, 138-148.
- van den Brink, P.J., ter Braak, C.J.F., den Besten, P.J., bij de Vaate, A., 2009. Principal response curves technique for the analysis of multivariate biomonitoring time series. *Environ Monit Assess* 152, 271-281.

Bilder:

- Potamopyrgus antipodarum*: http://wdfw.wa.gov/ais/html/potamopyrgus_antipodarum/nzms_rock_capitol_lake.jpg
http://www.mollbase.de/list/bilder/potamopyrgus_antipodarum_hnc21743.jpg
- Succinella oblonga*:
http://www.animalbase.uni-goettingen.de/animalbaseimage/Succinella-oblonga_01.jpg