

FMCS Symposium 2009, Baltimore, USA



International Symposium of the Freshwater Mollusk Conservation Society

Meeting Program
and
Abstracts



Healthy Mollusks = Healthy Rivers = Healthy People

19 - 24 April 2009 * Marriot Waterfront * Baltimore, Maryland

This is the 6th Biennial Symposium of the FMCS

Dr. Bernhard Gum

Funktionelle Aquatische
Ökologie und Fischbiologie

Muschelkoordinationsstelle
Bayern

muschel@wzw.tum.de



6. Symposium der „Freshwater Mollusk Conservation Society“ (alle 2 Jahre)

- Fokus: Vorstellung der Arbeiten von Malakologen mit Süßwassermuscheln in Nordamerika bzgl. Schutz, Wiederherstellung und Forschung;
Society mit 500 Mitgliedern
- 2009: erstes Mal international: > 250 Teilnehmer aus 17 Ländern, Vertreter Indianer



26
Sponsoren
(36.000 \$)



April 19-24, 2009
Baltimore, Maryland

International Symposium of the Freshwater Mollusk Conservation Society



Hosts & Sponsors

- Programm: 3 Tage Tagung mit 110 Vorträgen und > 60 Postern, 2 Tage Exkursion zu 3 Muschelzuchtanlagen
- 275 Süßwassermuschelarten und 250 Krebsarten im SO der USA; vielfach Wirtsfischarten noch unbekannt → ökologische Erkenntnisse nach Testinfizierungen in Muschelzuchtstationen
- **International Chair** mit Prof. Neves/Virginia Tech, Prof. Geist/TUM und Dr. Altaba/Spanien
- **Teilnehmer aus Europa** (v.a. FPM): Schweden, Tschechien, Luxemburg, England, Schottland, Wales, Nordirland, Irland, Spanien, Portugal
- **aus Deutschland**: M. Lange, C. Schmidt & R. Vandre, R. Altmüller, J. Geist, B. Gum,

Tagungsprogramm, Teilnehmerliste und Zusammenfassungen zum Download unter <http://www.cpe.vt.edu/fmcs2009/agenda.html>

15 Themenblöcke in 3 parallelen Sitzungen mit 110 Vorträgen

- **Advances in Propagation of Mussels**
- Pearl Culture
- Life History & Population Ecology
- Physiology and Reproductive Biology
- Systems and Community Ecology/Freshwater Mussel Ecosystem Services
- **Habitat Restoration/Fish Passage/Connectivity**
- Maritime, Roads, and Rail: Transportation, Impacts and Opportunities
- Water Quality and Ecotoxicology
- Status of Mollusks on Tribal Lands
- **Conservation of Margaritiferidae**
- Status and Distribution of Mollusks
- International Restoration Concerns
- **Evolution and Systematics**
- Outreach that Works
- Conservation Genetics





3 Plenarvorträge



- **Robin Abell, WWF :**

“Conservation and Management of Freshwaters in a Changing World”

- Leitung Teil “freshwater science group” in WWF’s Conservation Science Program.

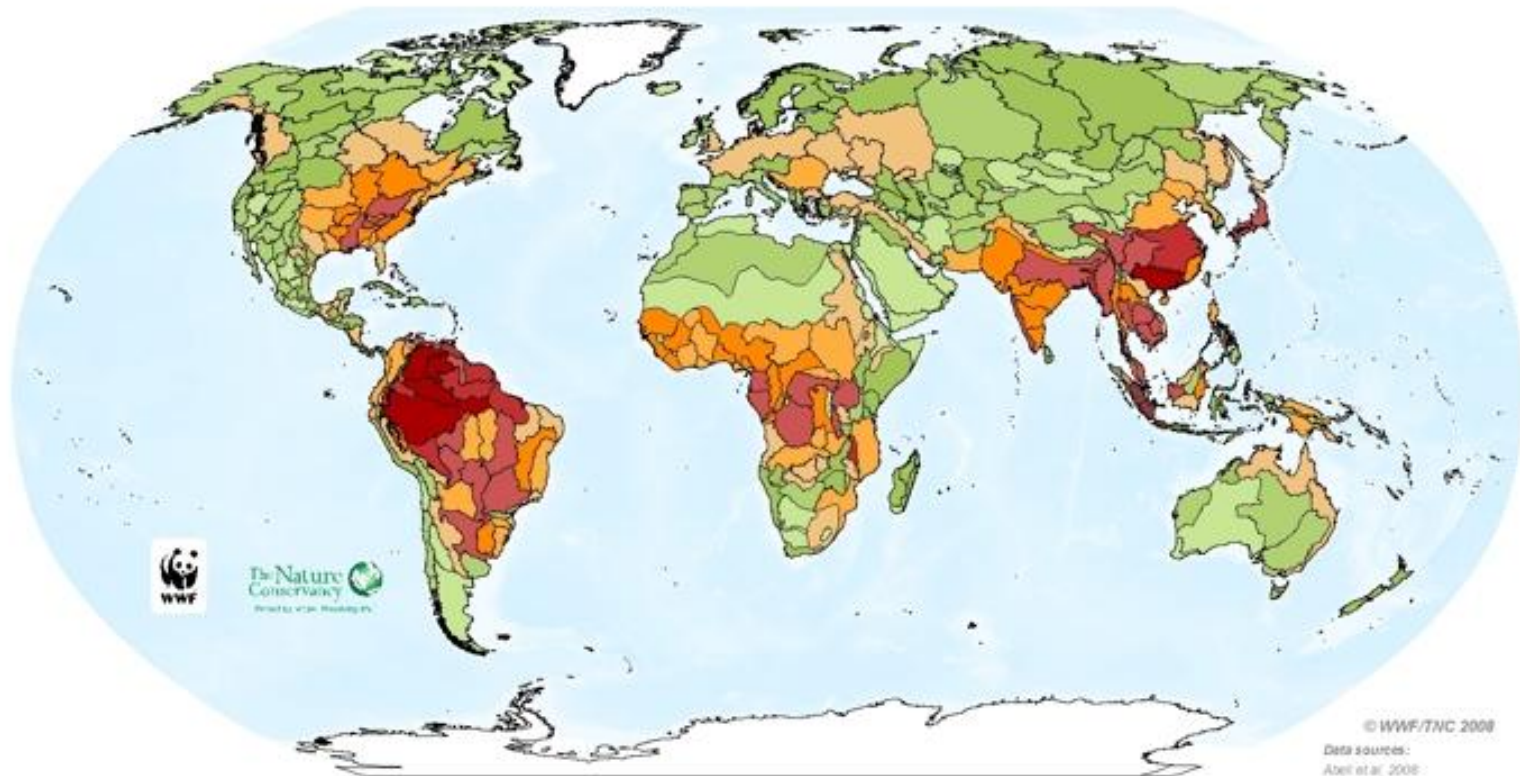
ein Forschungsschwerpunkt: Nutzbarmachung von Schutzgebieten, um Süßwassersysteme zu erhalten.

- „world database of protected areas“ - Schutzgebiete i.R. nicht zum Schutz der freshwater diversity eingerichtet, aber die meisten SG enthalten Süßwasser-Ökosysteme!
- Stellenwert Mollusken im Vgl. zu Fischen muss zukünftig besser berücksichtigt werden.

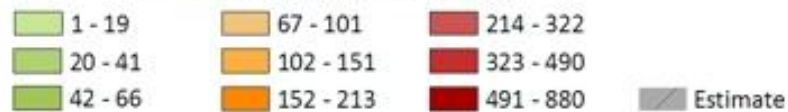
Biodiversity Maps

[View thumbnails](#)

Freshwater fish species richness



Freshwater fish species richness



Plenarvortrag Dr. Danielle Kreeger

(The Nature Conservancy, FL)



- “Healthy Bivalves = Healthy Watersheds”
- Ausführungen am Beispiel des Delaware Rivers; freifließender Hauptstrom, Erholungsgebiete, Wassernutzung für NYC
- Süßwasseraustern stark im Rückgang begriffen; 11 Unioniden; Corbicula Biomasse erhöht.
- Abschätzung Delaware Estuar: 4.3 Milliarden Elliptio, 2 Milliarden Oysters... → enorme Filtrierrate:
 - ~10 Milliarden l/h für Süßwasserart und *eastern oysters* und 60 Milliarden l/h für eine Art im Estuar.
- Wiederherstellung der Bivalve Biodiversität, der Populationen und ihrer Ökosystem-Leistungen als Basis für die Sanierung der Ökosysteme.
- Integration vieler Faktoren: besetzen limnische und marine Nischen und können die strukturelle und funktionelle Ökologie dominieren.

Session 1B: Evolution and Systematics I

PL 07: D. Graf & K. Cummings

There are about 300 species of freshwater mussels in North America: Is that a lot?

- Evaluierung von Sekundärliteratur um die globale Diversität der Süßwassermuscheln zu beschreiben.
- **MUSSEL Project Database** mit weltweiter Checkliste und Zuordnung jeder Art zu einer oder mehreren geographischen Regionen und Subregionen. Link: (<http://www.mussel-project.net/>)
- Ergebnis: weltweit **845 rezente Süßwassermuschelarten** (in 6 Familien) davon allein 302 in NA (36%, 2 Familien) → siehe Poster zum Download: http://bama.ua.edu/~musselp/proj/grano_salis/poster.html
- größte Familie: Unionidae: mit 673 Arten (75%); **Margaritiferae 13 Arten**, Hyriidae (76); Etheriidae (4), Mycetopodidae (45), Iridinidae (43).
- **Biodiversitäts Hotspots: Südosten der USA und Südost-Asien**

<http://bama.ua.edu/~musselp/publ/presentations.html#fmcs> 2009

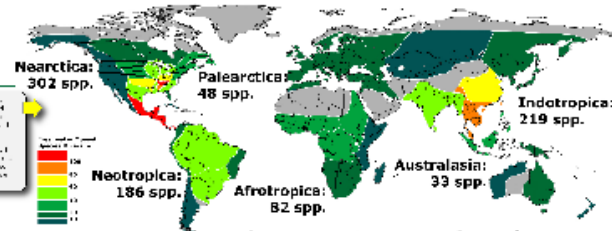


Unionoida cum Grano Salis

Freshwater Mussels with a Grain of Salt

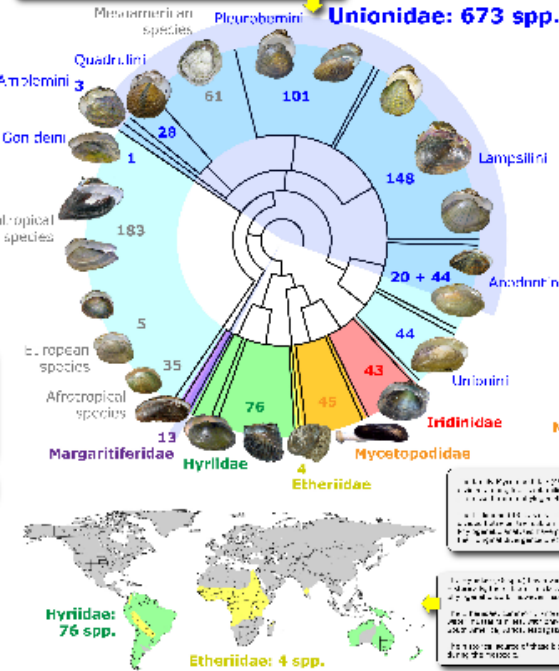
Salinity tolerance. Do we like salt? (Lacustrine vs. marine) -> Unionoida vs. Pectinodonta

- Unionoida
- Amblesminiinae
- Unioninae
- Mycetopodinae
- Iridinidae
- Etheriidae
- Margaritiferidae
- Hyriidae
- Etheriidae

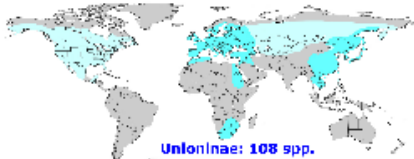


There are 854 species of freshwater mussels worldwide.

Unionoida is the most diverse group of freshwater mussels, with over 850 species. The distribution of Unionoida is highly fragmented, with high diversity in North America and Europe. The distribution of Unionoida is highly fragmented, with high diversity in North America and Europe. The distribution of Unionoida is highly fragmented, with high diversity in North America and Europe.



Amblesminiinae is the most diverse subfamily of Unionidae, with over 340 species. The distribution of Amblesminiinae is highly fragmented, with high diversity in North America and Europe. The distribution of Amblesminiinae is highly fragmented, with high diversity in North America and Europe.



Unioninae is the second most diverse subfamily of Unionidae, with over 100 species. The distribution of Unioninae is highly fragmented, with high diversity in North America and Europe. The distribution of Unioninae is highly fragmented, with high diversity in North America and Europe.



Mycetopodinae is a small but distinct subfamily of Unionidae, with 45 species. The distribution of Mycetopodinae is highly fragmented, with high diversity in North America and Europe. The distribution of Mycetopodinae is highly fragmented, with high diversity in North America and Europe.

Intraspecific ecophenotypic trends in freshwater mussels (Unionoida)



- Vergleich der inter- und intraspezifischen Bandbreite der Schalenmorphologie dreier Unioniden im Hauptfluss und strömungsarmen Bereichen („marinas“) der Themse, UK (*U. pictorum*, *tumidus*, *A. anatina*)
- Ergebnis von 30 Einzugsgebieten /UK: Unterschiede in hydrologischem Charakter (z.B. Fließgeschwindigkeiten) bedingen aller Wahrscheinlichkeit die unterschiedlichen Schalenformen (auch Umsetzungsversuche durchgeführt).
- Web: <http://www.zoo.cam.ac.uk/zoostaff/aldridge/Alexandra.html>

Conservation genetics of the federally endangered Louisiana pearlshell mussel (*M. hembeli*)



Beispiel einer typ. Studie für unterschiedliche Philosophie im Muschelschutz
Deutschland/Europa und USA: mehr „augmentation“ // weniger „habitat restoration“

- *M. hembeli* ist 1 von 5 Arten der Familie *Margaritiferidae* in NA und 1 der 3 Arten im Südosten der USA.
 - Nur im Red River Einzugsgebiet - Louisiana.
 - Ungleichmäßige Verbreitung, typischerweise in großen Muschelbetten an flachen Stellen, in kleinen Bächen mit stabilem Substrat – getrennt von anderen Stellen mit weniger stabilem Substrat und nur wenigen oder keinen Individuen.
 - möglicherw. 2 Subpopulationen: Information über die genetische Diversität und genetischen Austausch zwischen den aktuellen Vorkommen ist ein wichtiger Teil der Entwicklung einer effektiven Schutzstrategie, diese beinhaltet die **Ableitung von Parametern und Priorisierung für die Nachzucht oder Wiedereinbürgerung.**
- Obwohl wenig über den Habitatsanspruch bekannt ist, denkt man in Richtung Nachzucht.

Novel cost effective techniques to map substrate and depth over large areas

Vorhandene Methoden die Substratverhältnisse in größeren Flüssen zu kartieren und zu modellieren sind meist arbeits-, kosten- und zeitintensiv.

→ hier: mittels eines ca. 2 cm großen Kupferrohrs und eines preiswerten “global positioning” Tiefenmessgeräts (depth sounder Garmin GPSMAP 498C) können Substrattrends über einen weiten Abschnitt eines Flusses erfasst werden.

→ Jüngste Arbeiten (Habitatrestaurierung Fluss), haben gezeigt, dass man mit der Technik in der Lage ist Veränderungen in der Tiefe und der Flussbett-Zusammensetzung über die Zeit zu verfolgen.

→ Anwendungen: Lokalisation von geeigneten Substraten für Translokation von gefährdeten Arten oder für die Nachverfolgung von “beweglichen” Substraten entlang von Monitoringstellen, Beurteilung der Auswirkung von Ausbaggern oder des Ausmaßes von Sedimenteintrag aus Einleitungen.

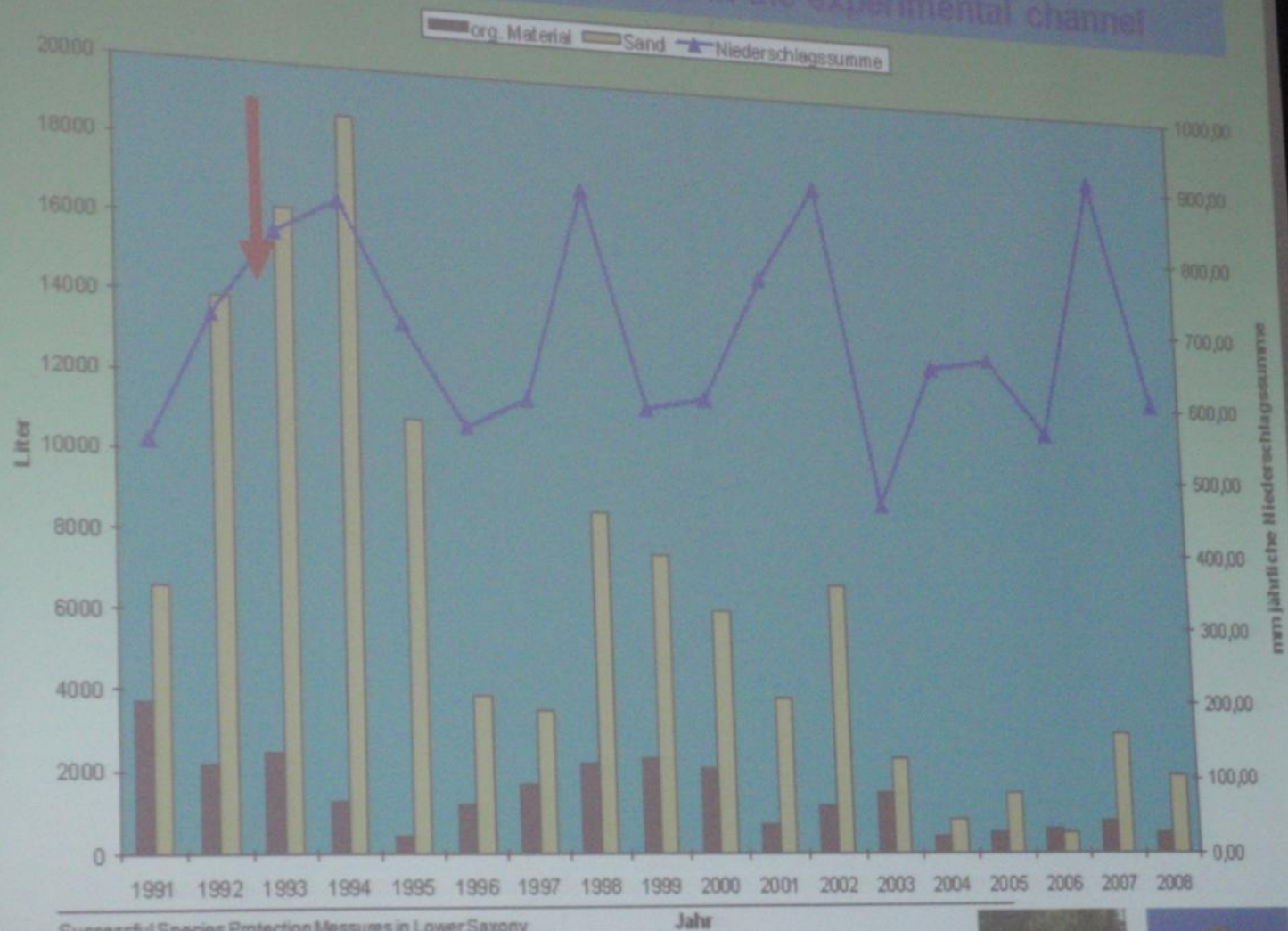
13 Vorträge „Conservation of *Margaritiferidae*“

Session Chair: TUM/Geist

Beiträge aus Deutschland und Tschechien:

- **TUM/Geist Vortrag** „*Integration of ecological and molecular tools for effective conservation of Freshwater Mollusks: the example of the European Freshwater Pearl Mussel (M.m.)*“
- **PLD Vogtland/Lange**, Vortrag „*Margaritifera margaritifera* restocking activities in Saxony/Germany“
- **Niedersachsen/Altmüller**, Vortrag „*Successful species protection measures for the Freshwater Pearl Mussel (M.m.) in Lower Saxony, in the North of Germany*“
- **Tschechien/Spisar/Minarikova**, Poster “*Action Plan for the Freshwater Pearl Mussel (M. margaritifera) in the Czech Republic*“
- **KOS/Gum/Geist**, Poster „*Distribution, Abundance and Conservation Status of the critically endangered Freshwater Pearl Mussel (M. m.) and the Thick Shelled River Mussel (U. crassus) in Bavaria, Germany.*“

Annual sediment drift and rainfall in the experimental channel



Successful Species Protection Measures in Lower Saxony

Int. Symposium of FMCS, Baltimore, April 19-24, 2009



Vorträge „Conservation of *Margaritiferidae*“

- **M. Osterling, Sweden:** „Impact of turbidity and sedimentation on recruitment, growth and host fish of *M. margaritifera*“

→ Trübung und dichter Wirtsfischbestand zeigen hohe Nährstoffbelastung und Sedimenteintrag an

- **E. Moorkens, Ireland:** „A catchment management approach to the conservation and restoration of protected *Margaritifera* populations in the Republic of Ireland“

→ „Downgrade“ nicht-funktionaler Perlmuschelgewässer ermöglicht Maßnahmenumsetzungen im Sinne der EU-WRRL

- **C. Wilson et al., Northern Ireland:** Developing protocols for introductions of captive-bred *M. margaritifera* into the wild“

- **F. Thielen et al., Luxembourg:** „Conservation and propagation of the freshwater pearl mussel (*M. margaritifera*) in the Luxembourg Ardennes“

- weitere aus **Spanien, England, Wales, Schottland, Kanada, Deutschland**



Prof. emeritus Richard Neves

Virginia Tech Mussel Lab

30 Jahre Forschung an
Süßwassermuscheln in USA

[http://www.fishwild.vt.edu/faculty/neves
.htm](http://www.fishwild.vt.edu/faculty/neves.htm)

FMCC = Freshwater Mollusk
Conservation Center

“...produce 250,000 juveniles
of 10-12 species each year for
release to natal rivers.”



Physiology

Genetics
Population
Assesment

Propagation



Interessantes zur Biologie – Labor Prof. Barnhart

→ Picture Gallery mit Videos zur Evolution/Wirtsfischinfektion



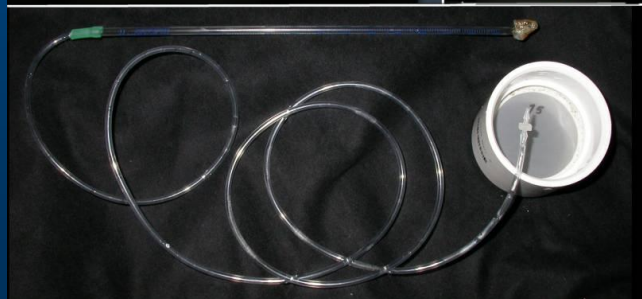
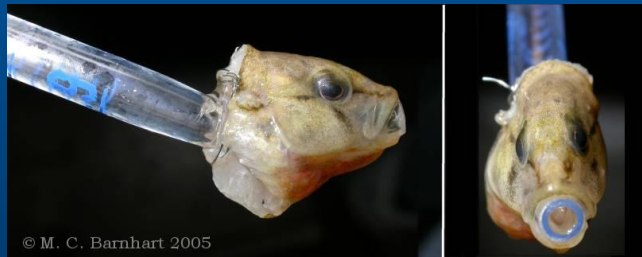
Snuffbox &
Logperch

Epioblasma -
"fish snappers"

Unio Gallery

at Missouri

State
University



Northern
Riffleshell



Fazit



- **USA ↔ Biodiversität ↔ Europa → v.a. FPM**
 - USA – für viele Arten oft wenig Kenntnisse zur Ökologie!
 - FPM – Autökologie, Habitatanspruch u. Genetik relativ gut bekannt!
 - Vieles nicht übertragbar (z.B. Cole Mining), aber vergleichbare Grundproblematik, d.h. Lebensraumverlust und Beeinträchtigung durch intensive Landwirtschaft und Feinsedimenteintrag
 - Andere Herangehensweise was Umsetzung von Artenschutz betrifft -> was machbar ist, wird nachgezüchtet.
 - SO der USA: viele Arten nach 1-2 Jahren schon 2 cm groß → werden (markiert) wieder ausgesetzt!
- **FPM: sowohl in Bezug auf Habitatanspruch als auch hinsichtlich der Dauer und des Aufwands in der Nachzucht sehr anspruchsvoll; Nachzucht klappt seit 5-10 Jahren – noch fehlt der Schritt „Habitatwiederherstellung“.**

USA...



Deutschland...





Danke für Ihre Aufmerksamkeit !