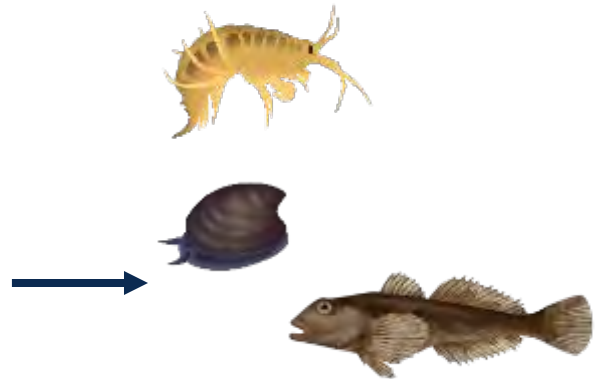
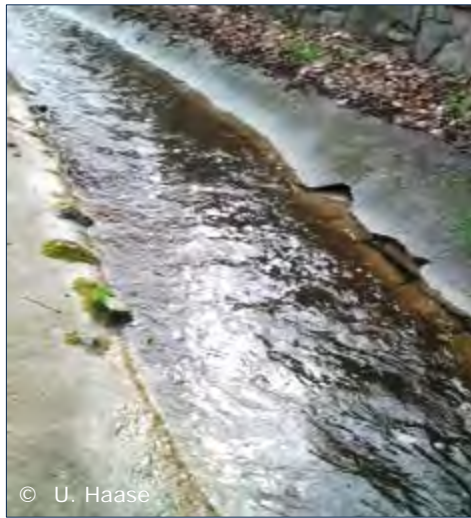


Welche Bedingungen brauchen Fische & Wirbellose im Mortelbach?

Luise Richter, Ulrike Haase, Susanne Worischka, Thomas U. Berendonk

Dresden, 29.05.2018





In_Strömung

HW-Schutz

Ingenieur-
biologie

Ökol. Zustand

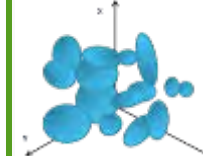




Bewertungstools und Entscheidungshilfesysteme



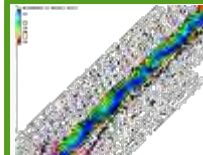
Asterics PERLODES



Funktionale Diversität



fiBS



Habitateignungsmodellierung



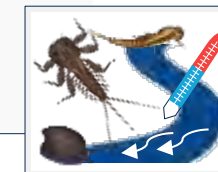
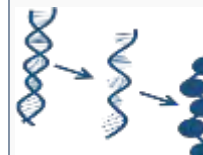
PHYLIB



Wiederbesiedlungspotential



SPEAR



...

Mortelbach

M1



Stadtgebiet

Massiver Ufer- & Sohlverbau,
hydraulische Belastung

M3



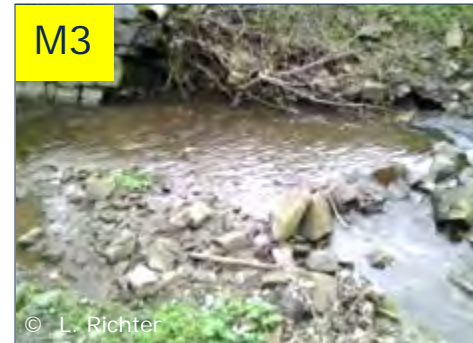
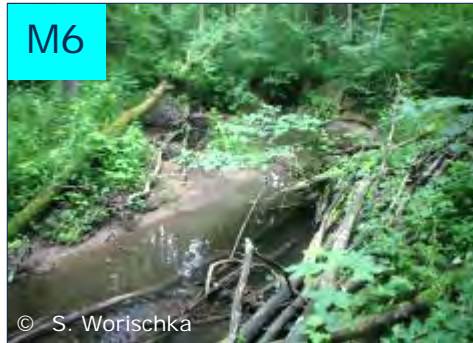
M6



Landwirtschaft

Feinsediment, Ufer- und Sohldegradation,
Einleitungen Kleinkläranlagen





Strukturgüte

- Ufer-Sohle-Land

Artenanzahl MZB₂₀₁₆

Shannon-Index

Ökol. Zustandsklasse

- Saprobie
- Allg. Degradation

Stressoren

- Feinsediment
- Hydraul. Belastung

gering verändert



unbefriedigend

gut

unbefriedigend

stark verändert



gut

gut

gut

vollständig verändert



mäßig

gut

mäßig

Substrat

pH

Temperatur

Strömung

Nahrungsangebot

u.a.

autökologische Eigenschaften ...

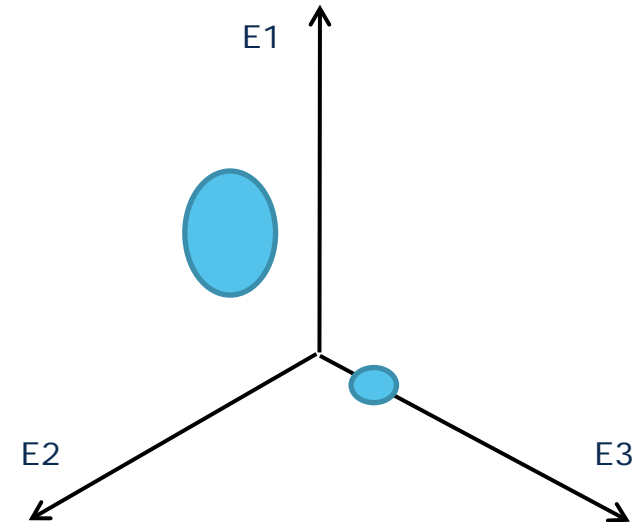
Präferenzen,
Toleranzen

Körpergröße
Lebenszyklus
Fortbewegung
u.a.

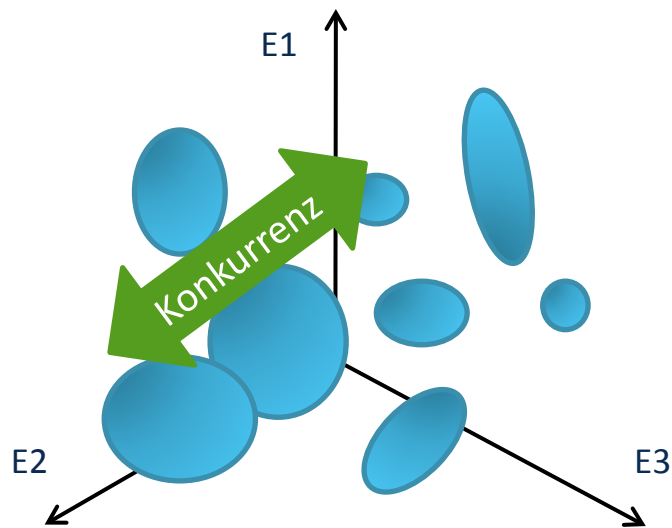
Funktionen im
Ökosystem,
z.B. Ernährungstyp



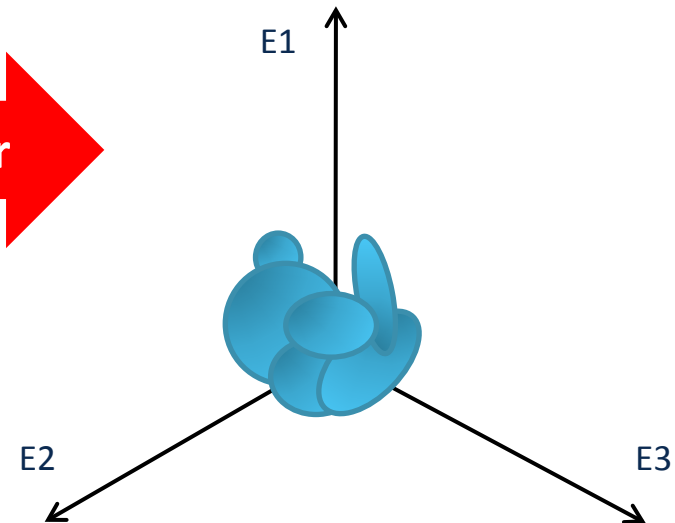
... bilden einen viel-
dimensionalen „Raum“



Artengemeinschaft mit hoher funktionaler Diversität...



Artengemeinschaft mit geringer funktionaler Diversität...

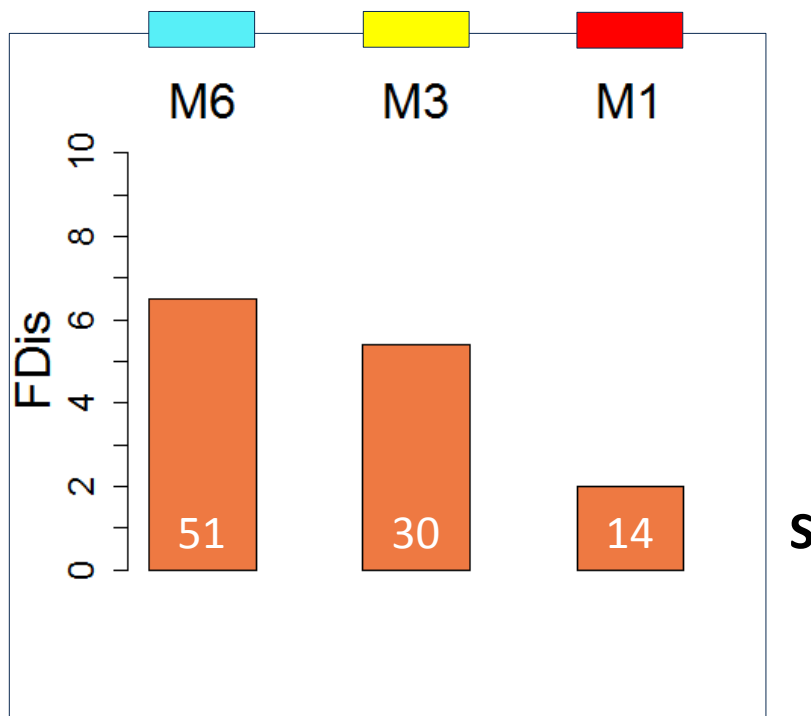


...kann viele Funktionen im Ökosystem unterstützen → auch Ökosystemleistungen

...kann das nicht!

Funktionale Dispersion

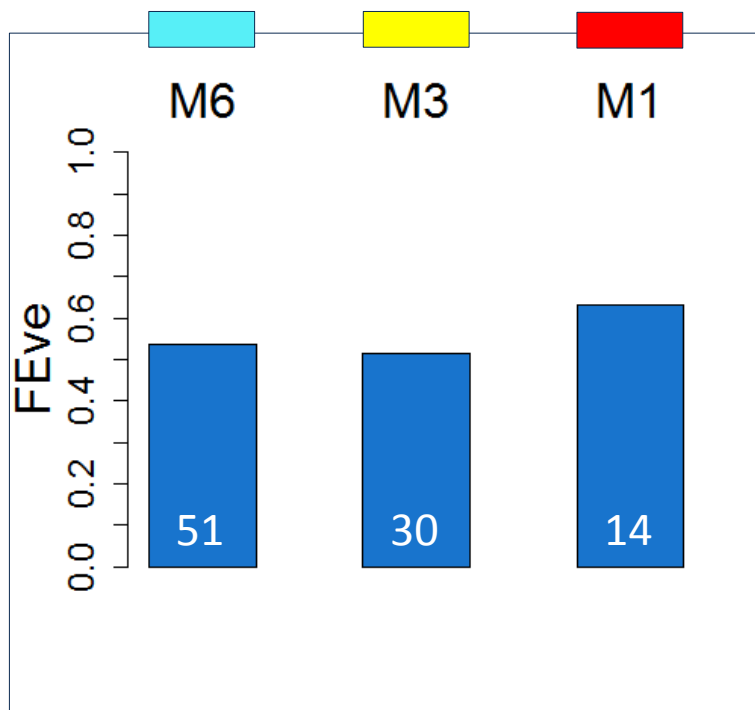
F-Dis Verteilung der Arten im funktionalen Eigenschaft-Raum
– wie groß ist der Unterschied der Arten insgesamt?



- FDis verringert sich mit sinkender Artenzahl (S)
- Je höher der Wert, desto unterschiedlicher die Arten untereinander

Funktionale Evenness

F-Eve Wie **gleichmäßig** ist der funktionale Eigenschaft-Raum mit Arten gefüllt?

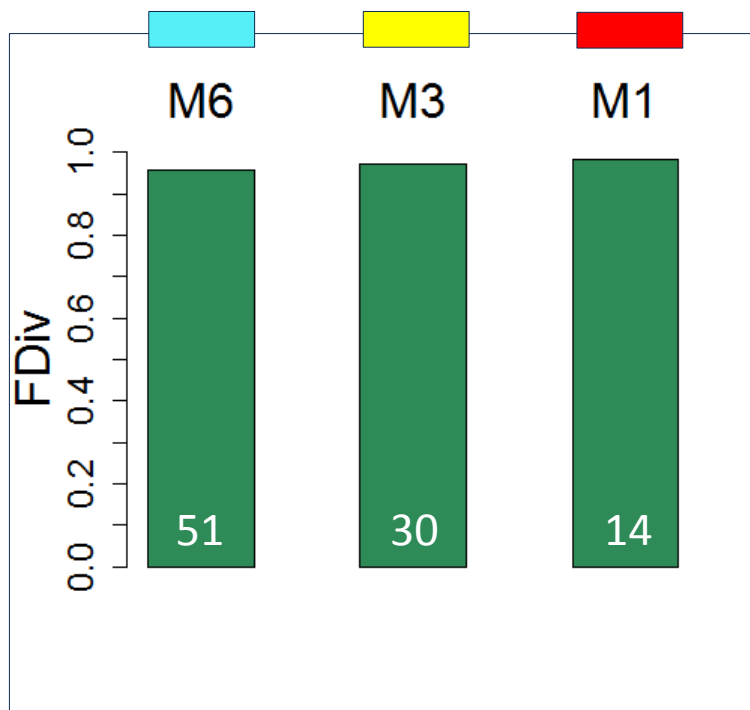


S

- FEve im mittleren Bereich
 - es bilden sich verdichtete Bereiche (Cluster) im funktionalen Raum
- Besonders M1: Nischen der Arten überlappen sich
- Hinweis auf starken Stressor

Funktionale Divergenz

F-Div Wo sind die **Abundanzen** der Arten im funktionalen Eigenschaft-Raum verteilt?



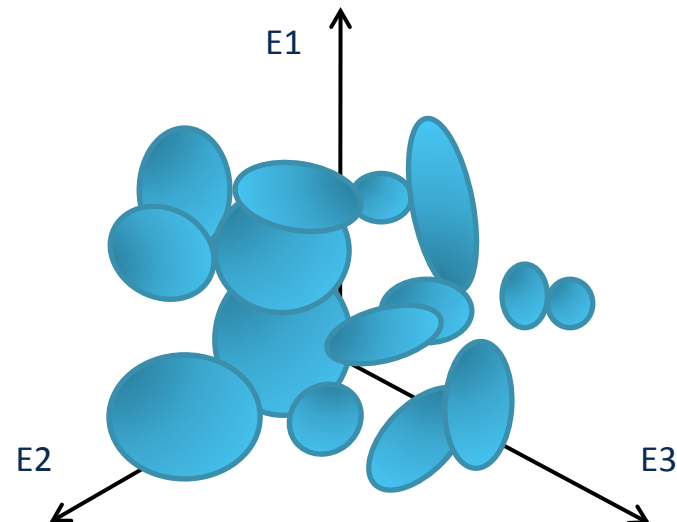
S

- FDiv hoch
- die Arten mit den höchsten Abundanzen haben extreme Ausprägungen
- Spezialisten dominieren
- mglw. starke Habitatfragmentierung

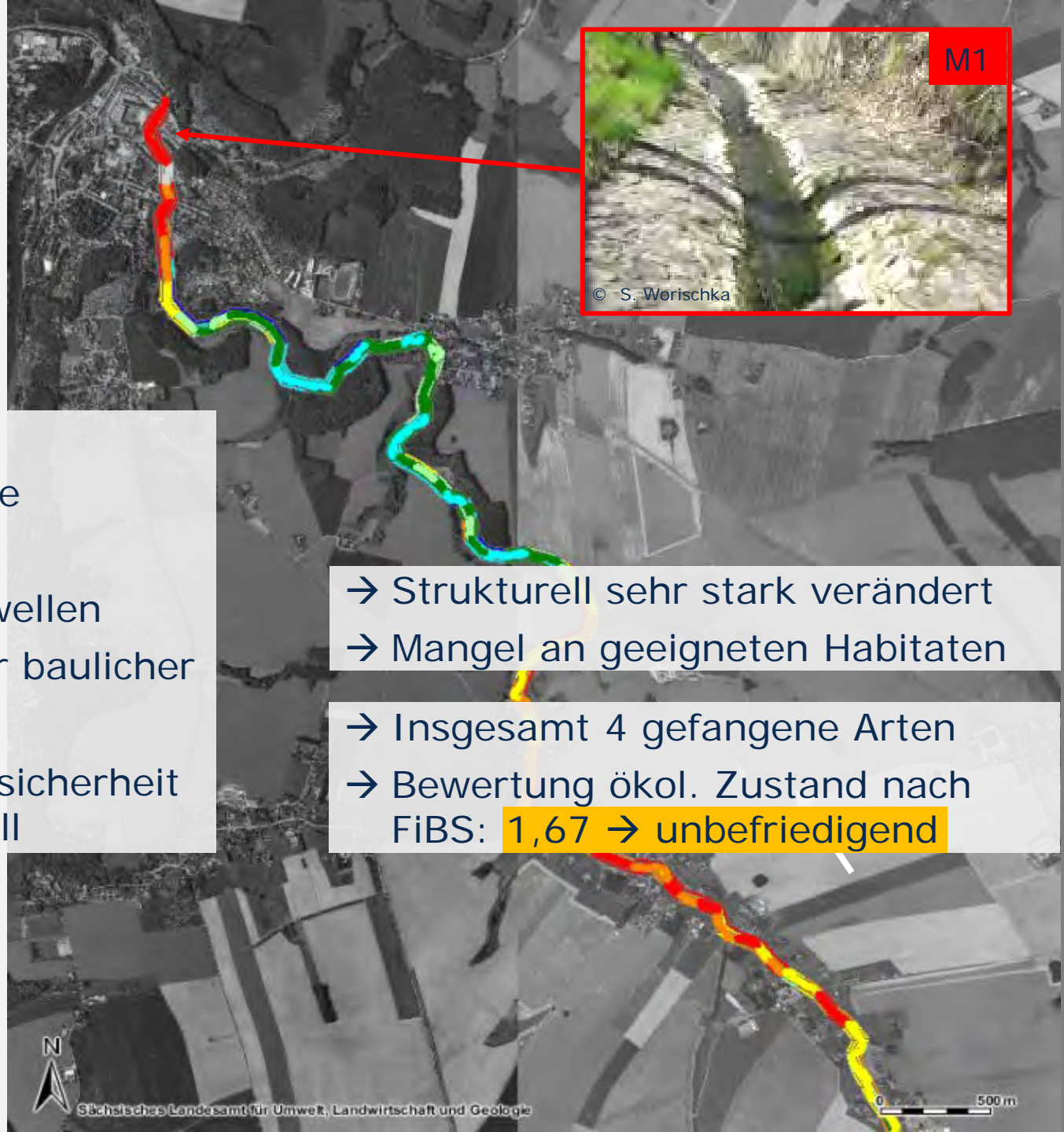
- Ergänzung der taxonomisch basierten Qualitäts-Indizes durch Betrachtung der Eigenschaften und Funktionen einzelner Arten
- kann Kausalzusammenhänge aufdecken
- Kann helfen, Defizite genauer zu bewerten und Maßnahmen effizient zu planen (z.B. im Hinblick auf Ökosystemleistungen)

„**Ideal**“: Funktionale Diversität

- Viele ÖSL unterstützt, aber auch robust gegenüber Stressoren



Mortelbach



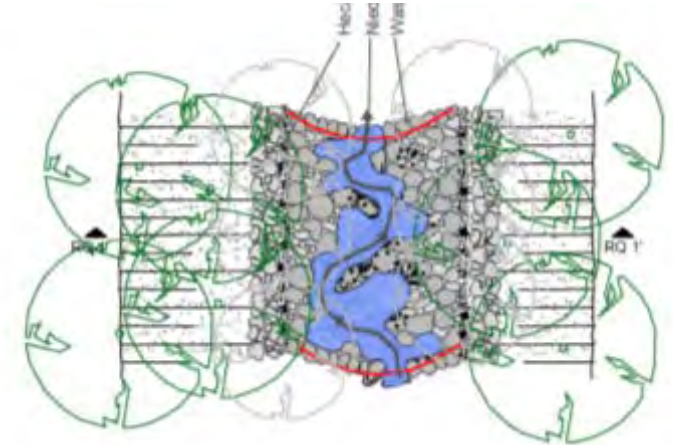
- Kastenprofil
 - Gemauerte Wände
 - Betonierte Sohle
 - Mehrere Sohlschwellen
 - Teilweise maroder baulicher Zustand
- Gefahr für Standsicherheit im Hochwasserfall

→ Strukturell sehr stark verändert
→ Mangel an geeigneten Habitaten

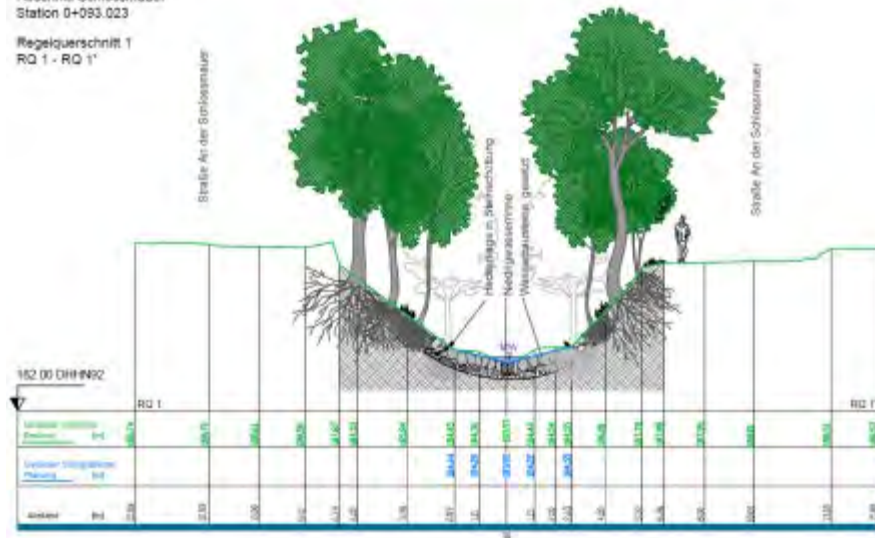
→ Insgesamt 4 gefangene Arten
→ Bewertung ökol. Zustand nach FiBS: **1,67 → unbefriedigend**

Plan

- Ökologische Aufwertung
- Mind. hochwasserneutrale Umgestaltung
- Absenken der Bachsohle
- Punktuelle Anpflanzung von Ufergehölzen
- Einbringen gewässertypischer Sohlsubstrate

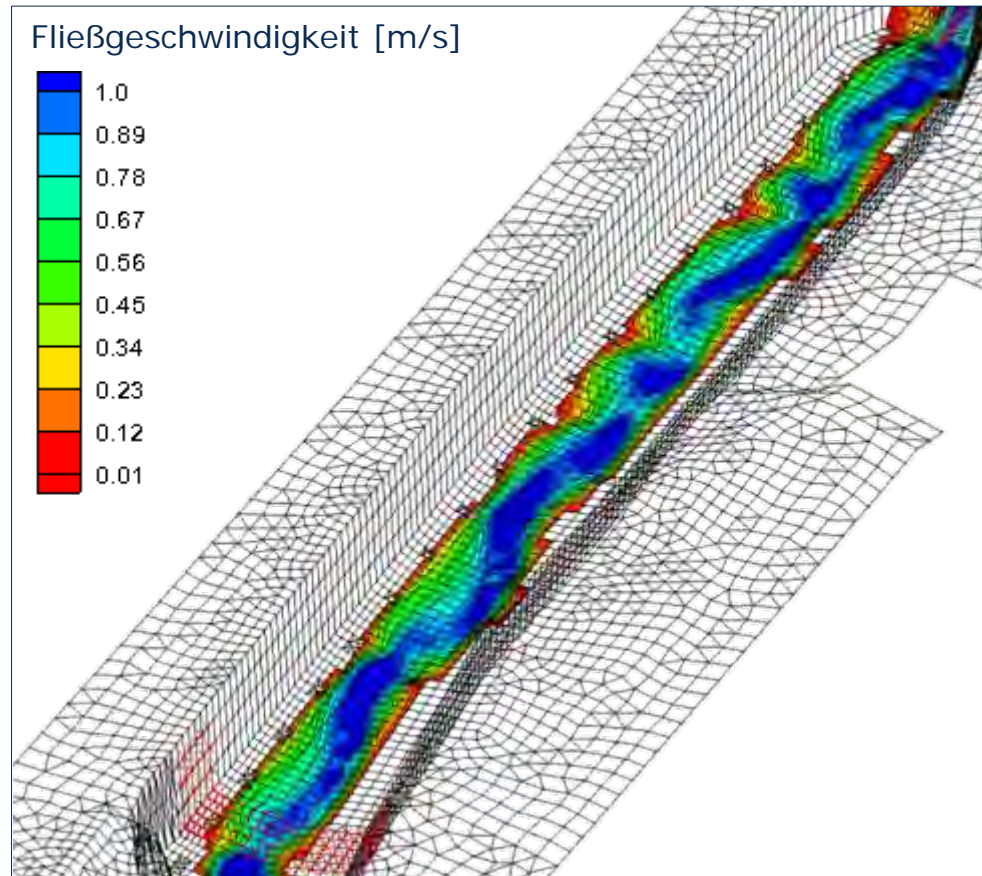


Abschnitt Schlossmauer
 Station 0+093.023
 Regelquerschnitt 1
 RQ 1 - RQ 1'



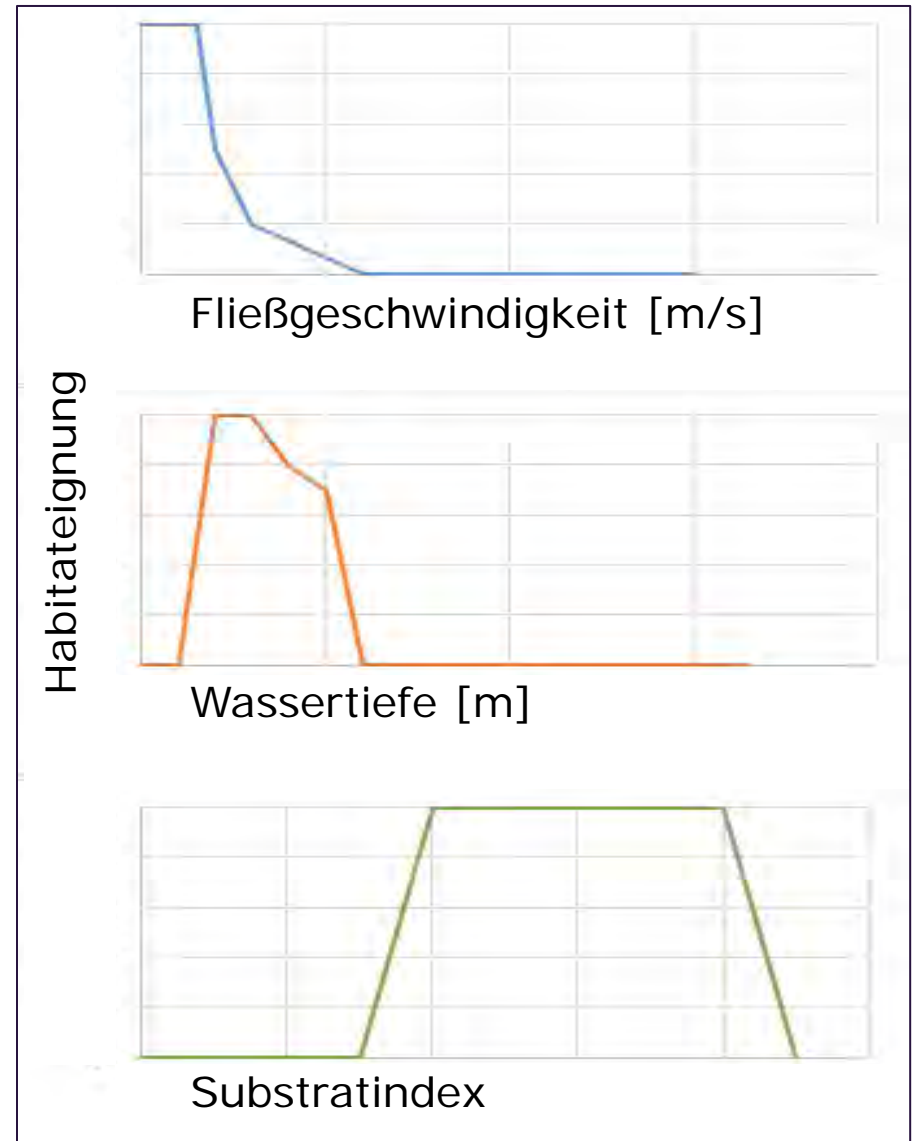
CASiMiR-Fish 2D

- 2D-hydronumerisches Modell



CASiMiR-Fish 2D

- 2D-hydronumerisches Modell
- Präferenzkurven und Fuzzy-Regel-Sets ausgewählter Fischarten

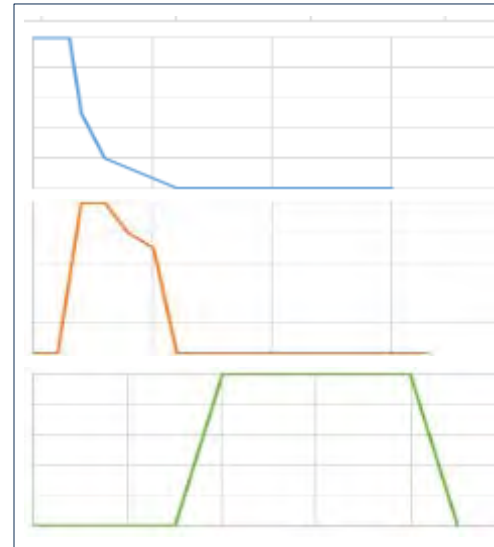


CASiMiR-Fish 2D

- 2D-hydronumerisches Modell
- Präferenzkurven und Fuzzy-Regel-Sets ausgewählter Fischarten

Betrachtete Parameter:

- Sohlsubstrat
- Fließgeschwindigkeiten
- Wassertiefe
- Unterstände/ Rückzugsräume



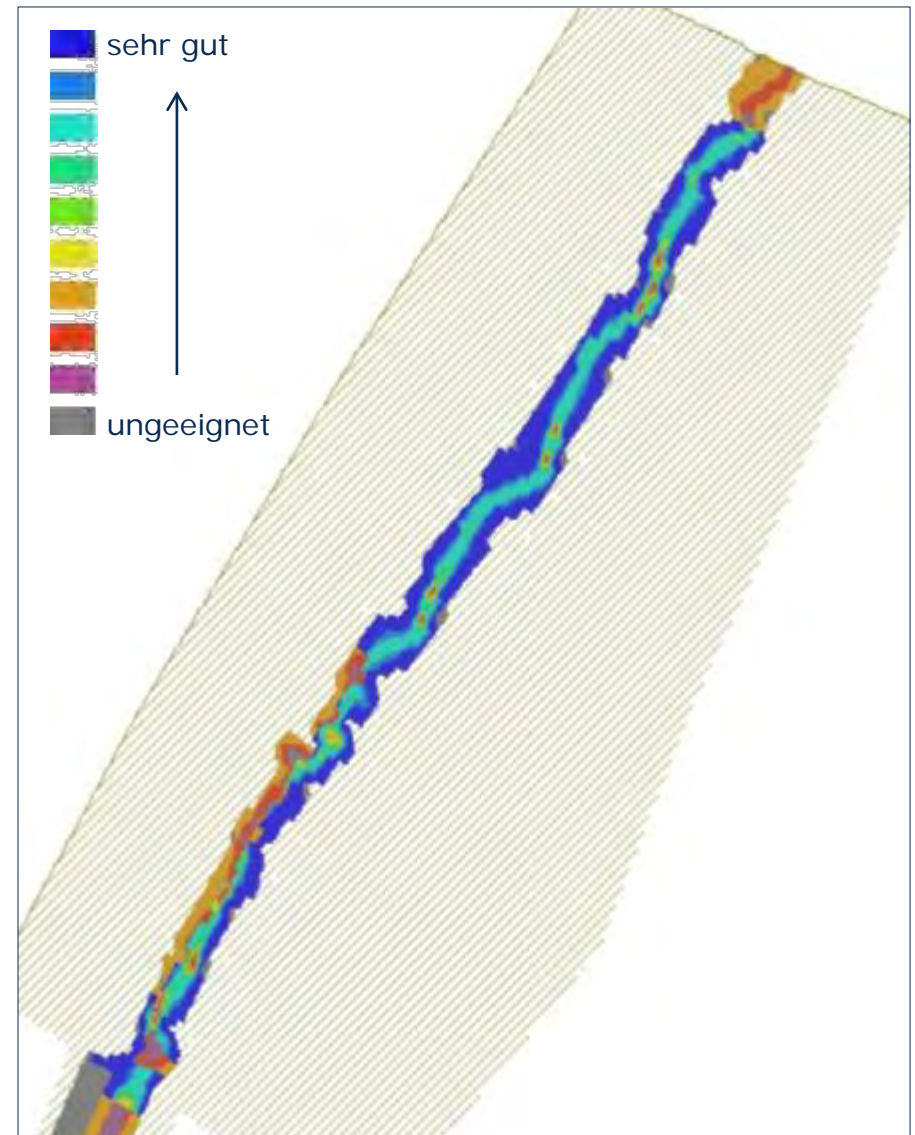
CASiMiR-Fish 2D

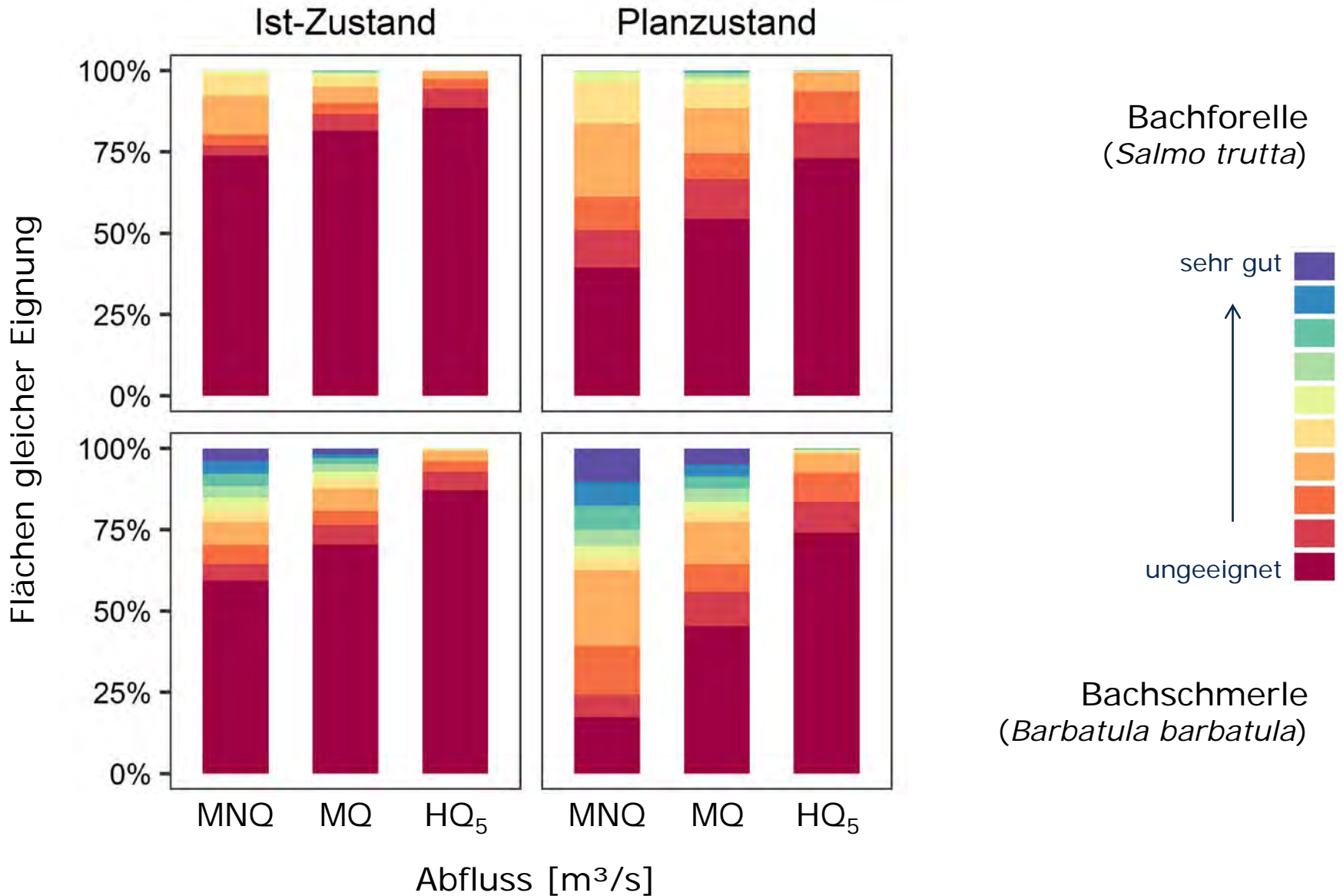
- 2D-hydronumerisches Modell
- Präferenzkurven und Fuzzy-Regel-Sets ausgewählter Fischarten

Betrachtete Parameter:

- Sohlsubstrat
- Fließgeschwindigkeiten
- Wassertiefe
- Unterstände/ Rückzugsräume

- Habitataignung (Einzelflächen)
- Hydraulische Habitataignung

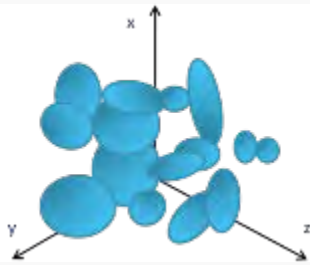




Im Beispiel gesehen:

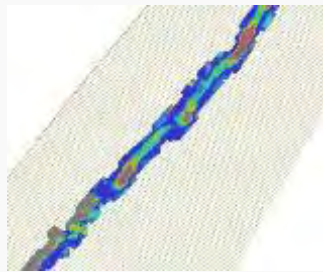
- teilweise hohe Fließgeschwindigkeit bis > 1 m/s bei MQ
 - Höhere Habitateignung für benthische Fischarten (Bachschmerle)
 - Gerinne bietet wenig artspezifische Unterstände (Rückzugsräume) bei höheren Abflüssen
 - Steigerung der Habitateignung im Plan-Zustand
- Nur da, wo Maßnahmen geplant sind

Optimierung/ Rückkopplung der Maßnahmenplanung möglich



Funktionale Diversität

- Funktionalität der Lebensgemeinschaften
- Ergänzung zu rein taxonomiebasierter Bewertung



Habitatmodelle

- Können Effekte von Maßnahmen prognostizieren
- Beschreibung der Qualität von Habitaten

→ Die dargestellten Werkzeuge helfen beim Verstehen von Kausalzusammenhängen

→ Helfen u. a. bei Priorisierung/ Optimierung von Maßnahmen



In_Strömung



GEFÖRDERT VOM:

