



©AVN/Florian Möllers

# Herzlich Willkommen!

## Praktiker-Tag *Gesunder See – viele Fische*

08.11.2025, Staßfurt



Kooperation mit:



Gefördert durch:



Basierend auf:

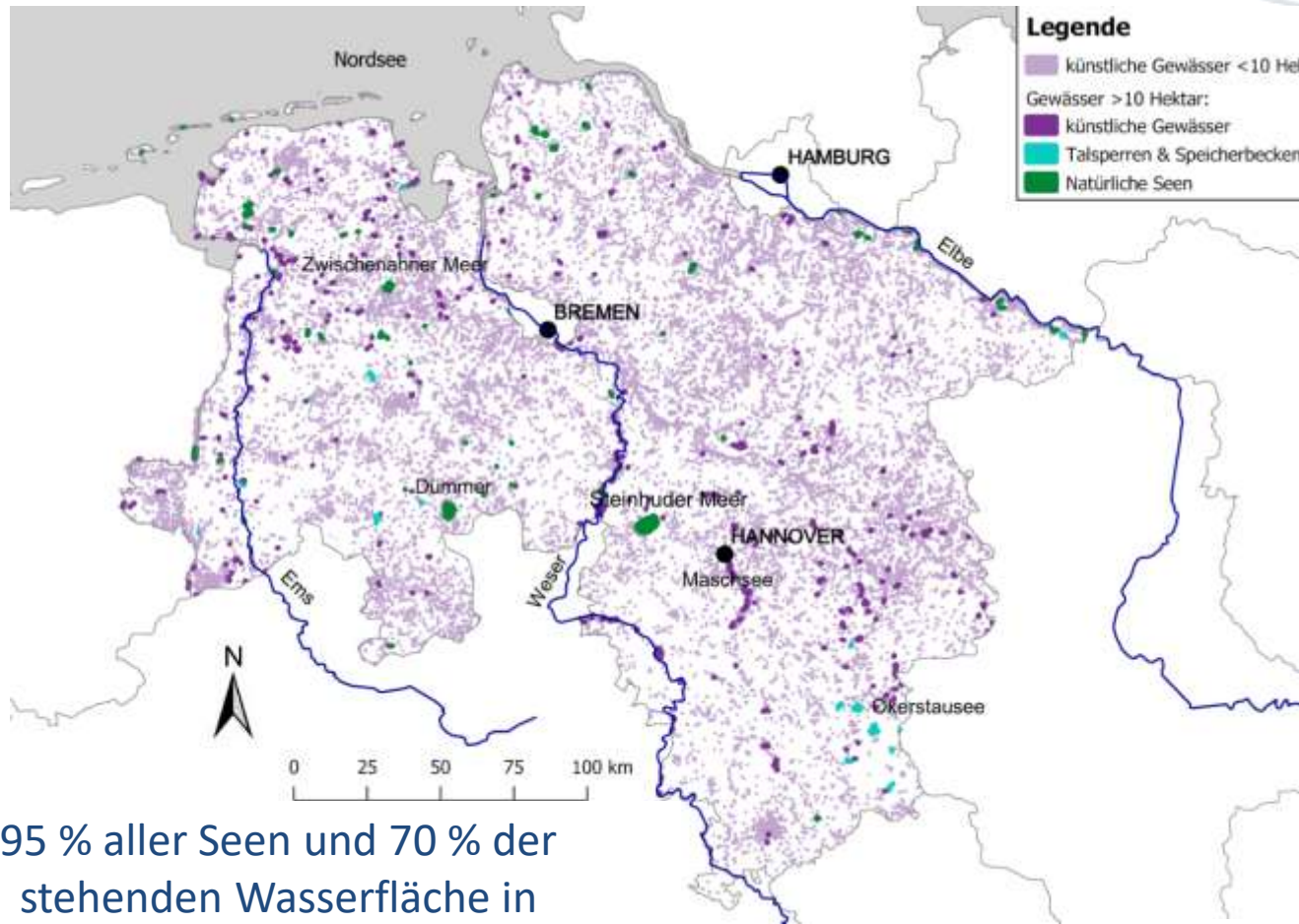


# Baggerseen und ihre fischereiliche Bewirtschaftung

Prof. Dr. Thomas Klefoth (Projektleiter)  
Hochschule Bremen

©AVN/Florian Möllers

# Baggerseen als Erholungsraum und Lebensraum für biologische Vielfalt (Biodiversität)



95 % aller Seen und 70 % der stehenden Wasserfläche in Niedersachsen sind Baggerseen (Nikolaus et al. 2020, Lauterbornia)

© Robert Nikolaus (Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei)  
© Alessandro Martini (Umwelt-Campus Birkenfeld)  
© Anna-Marie Blankenbach (Technische Universität Berlin)  
© Jan Lemm (Universität Duisburg-Essen)  
© OpenStreetMap contributors (www.openstreetmap.org/copyright)  
© Globaview L., Koprivsek M. & Snej L., 2017. Metadata to the MARS spatial database. Freshwater Metadata Journal 21: 1-7. <https://doi.org/10.15504/fmj.2017.21>



# Angelfischereiliche Bewirtschaftung/Management

Schritt 1:

Leitbilder und Ziele

Schritt 2:

Gesetze, Gewässer,  
Angler(typen)

Schritt 3:

Besatz?

Lebensraum-Management?

Regulierung der Beangelung? (Schonmaßnahmen,  
Fangbeschränkungen u.ä.)

Gesellschaftliche  
und anglerische  
Erwartungen und  
Ansprüche



# Wünschenswert vs. machbar in der Hege

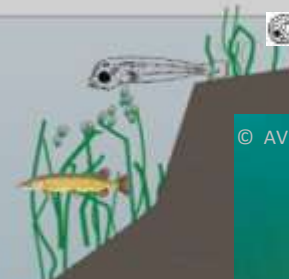
## „Fische schützen und hegen“ – Fischbestandsförderung

Entnahmebeschränkung  
(Bag Limit, Mindestmaß,  
Küchenfenster, Zugang ...)

Besatz  
(angepasst,  
einheimisch)

Habitatverbesserung  
(Schlüsselhabitate)

Aufwand / Umsetzungs-Widerstand



© AVN/Florian Möllers



# Erfolgsfaktoren

## Besatz



- Fischart entspricht Gewässertyp
- Fischart fehlt
- Fischart reproduziert nicht/wenig

vs.

## Lebensraum-Verbesserung



- Habitat entspricht Gewässertyp
- Habitat ist für Fischarten essentiell
- Habitat fehlt / ist limitierend
- Fischart reproduziert

**Begrenzende Faktoren für Bestandsgröße identifizieren und abstellen!**

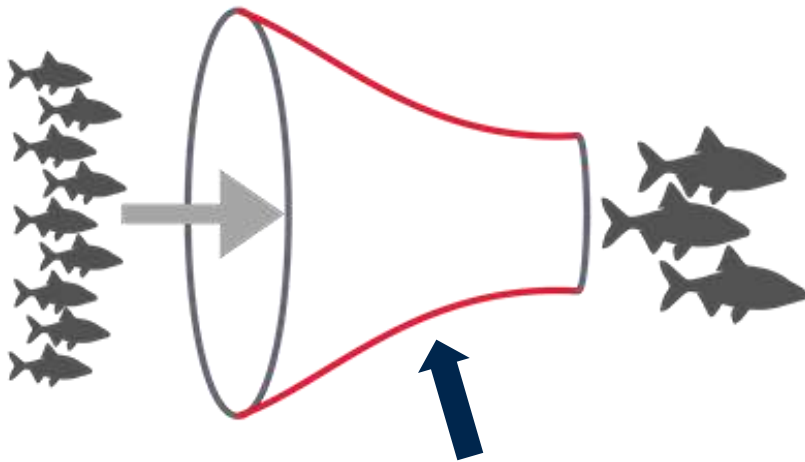


**Erfolgsmonitoring!**

# Tragekapazität und Bestandsregulation nach Besatz

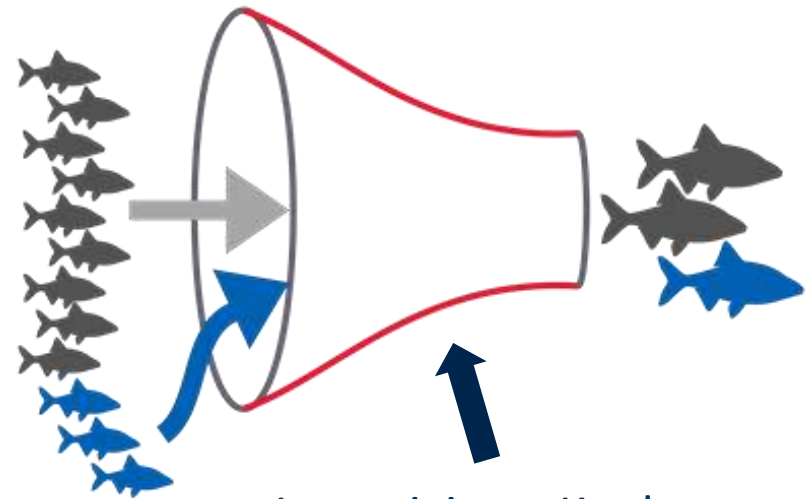
Die (ökologische) Tragekapazität beschreibt die maximale Anzahl/Biomasse an Fischen, die in einem Gewässer existieren können

## Natürliche Situation



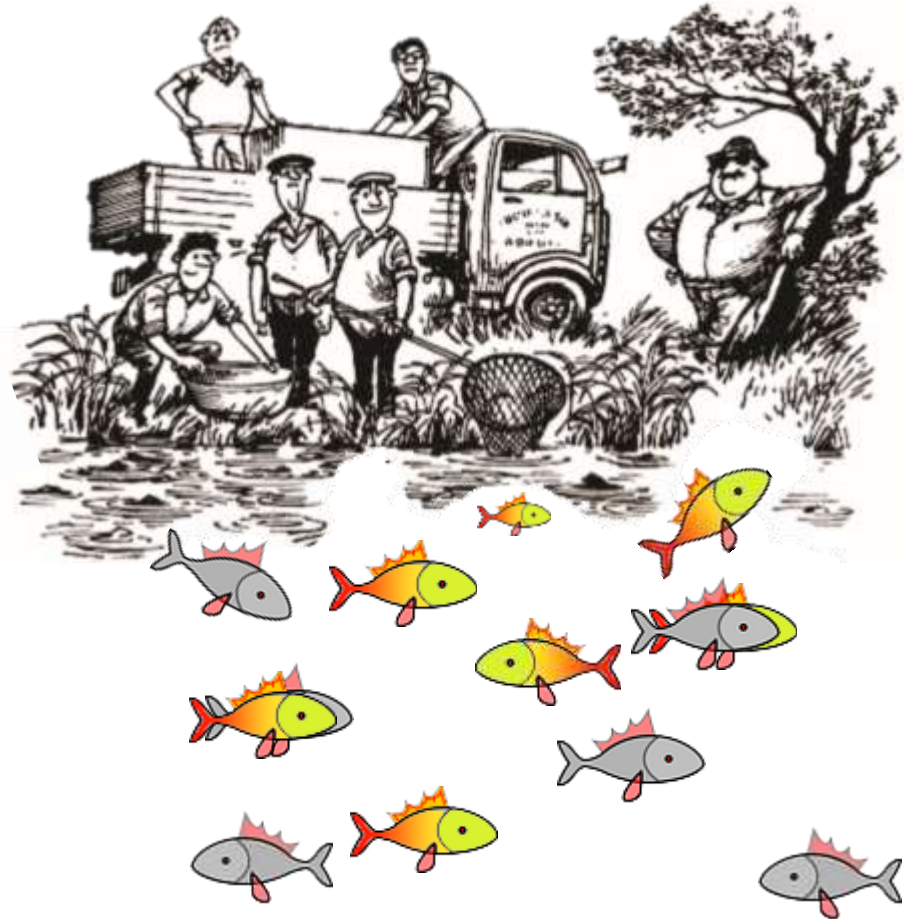
Nahrung und Lebensraum sind begrenzt

## Besatzszenario



Intensivierte Konkurrenz um begrenzte Ressourcen

# Erfolge können mangels Monitoring unbemerkt ausbleiben ...



Bestandsteigerung  
Ineffektiver Besatz  
Verdrängung



# BAGGERSEE

Bedeutung, Aufwertung,  
gute angelfischereifachliche Praxis

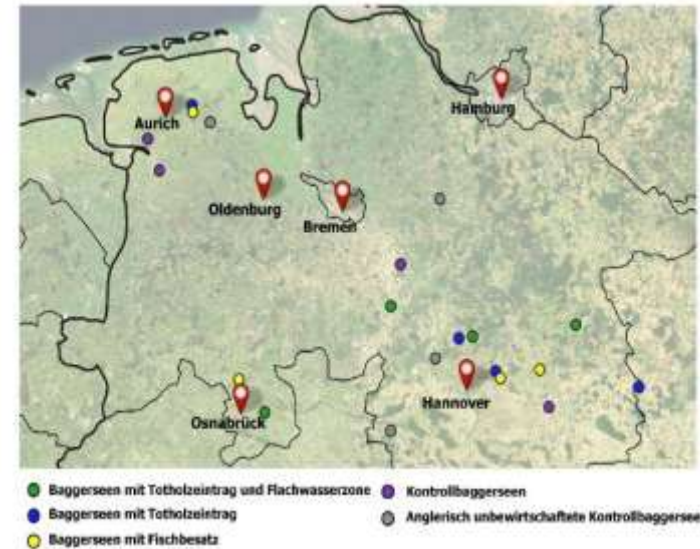
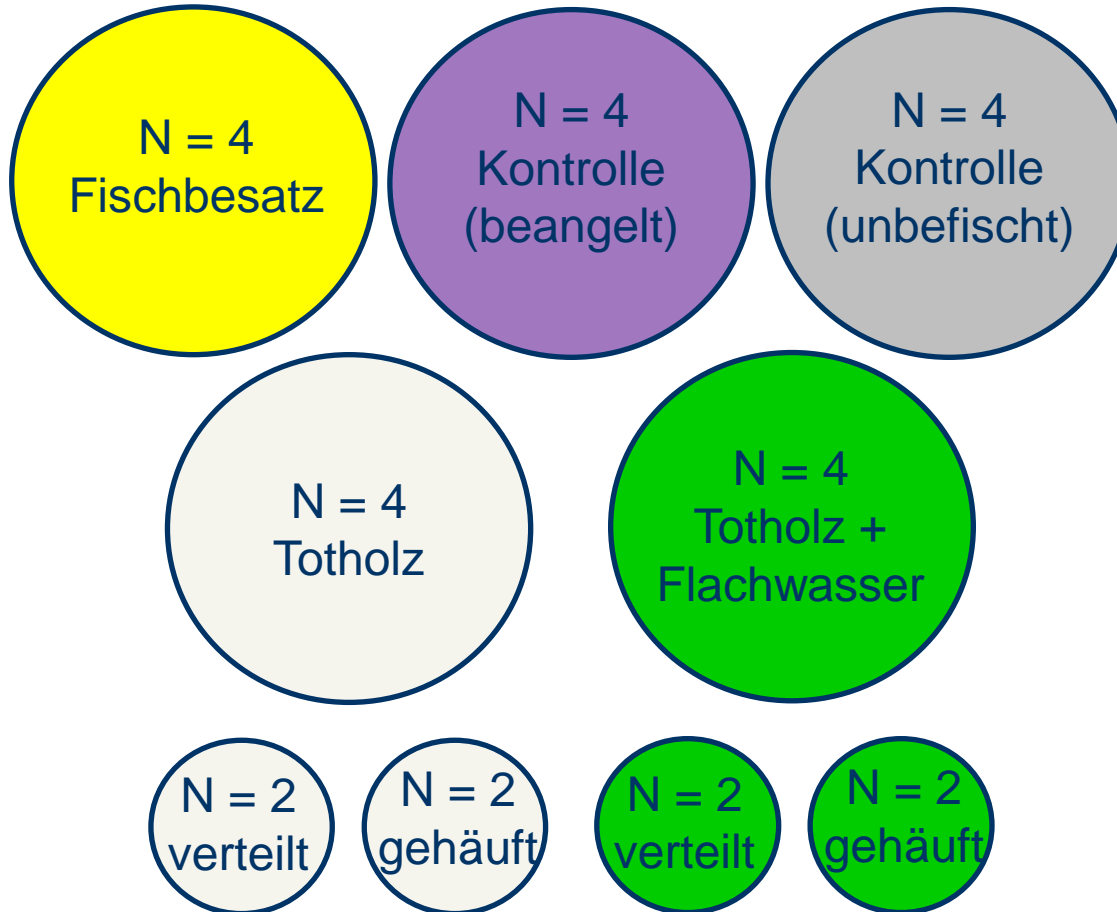


# Wesentliche Forschungsfragen

- 1) **Effekte von Uferstrukturschaffung auf die Entwicklung der Biodiversität und der Erholungsqualität im Litoral von Baggerseen?**
- 2) **Effekte von Totholz und Totholz + Flachwasser mit Wasserpflanzen?  
... im Vergleich zu Fischbesatz mit mehreren Arten?**



# Maßnahmen im Projekt BAGGERSEE



# Wiederholter Fischbesatz in 4 Baggerseen



Fischbilder: © DAFV/Eric Otten

Besatzmenge (kg pro ha)	17	43	18	7,5	7,5
Besatzmenge (Stückzahl pro ha)	78	633	114	38	64
Durchschnittliche Besatzfischlänge (mm)	275 ± 55	176 ± 23	Klein: 206 ± 25 Groß: 288 ± 28	Klein: 258 ± 44 Groß: 443 ± 58	Klein: 231 ± 19 Groß: 307 ± 52
Reproduktion	Eher nein (auf niedrigem Niveau)	Ja	Ja	Ja	Nein

Insgesamt haben wir über 58.000 Fische mit einem Gesamtgewicht von 5.876 kg Fisch besetzt

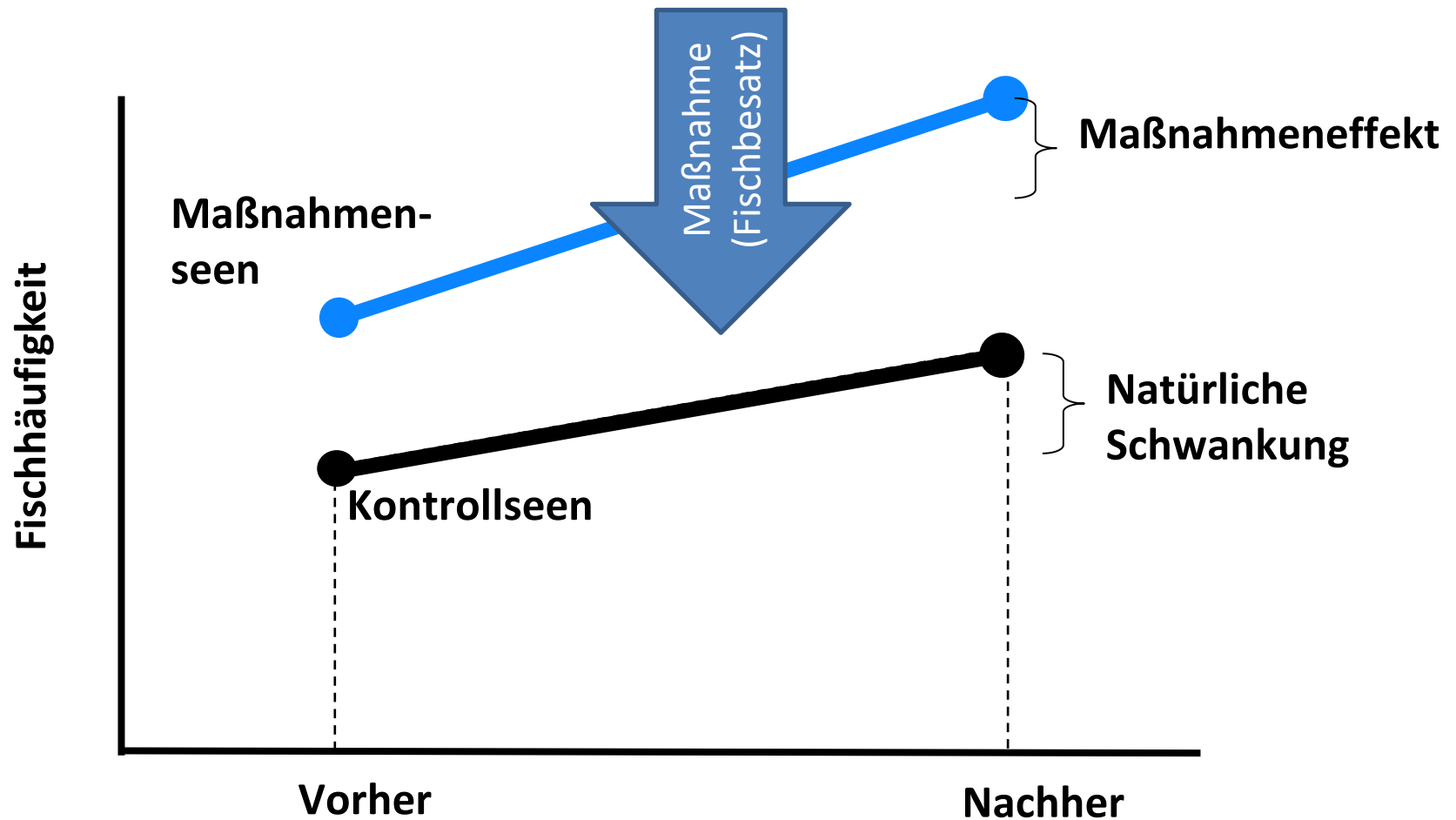
Die besetzten Fische wurden mit PIT-Tags markiert



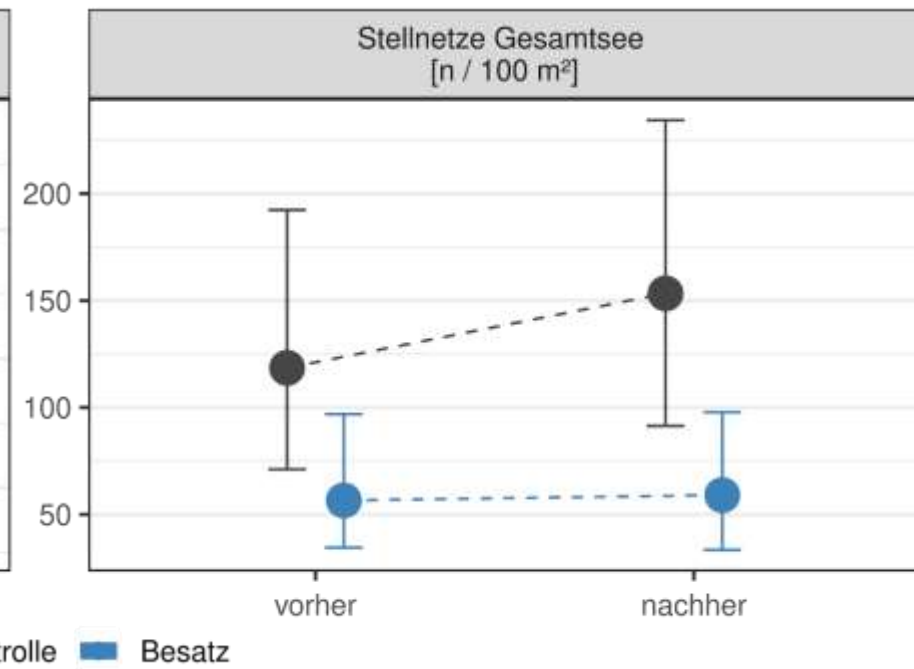
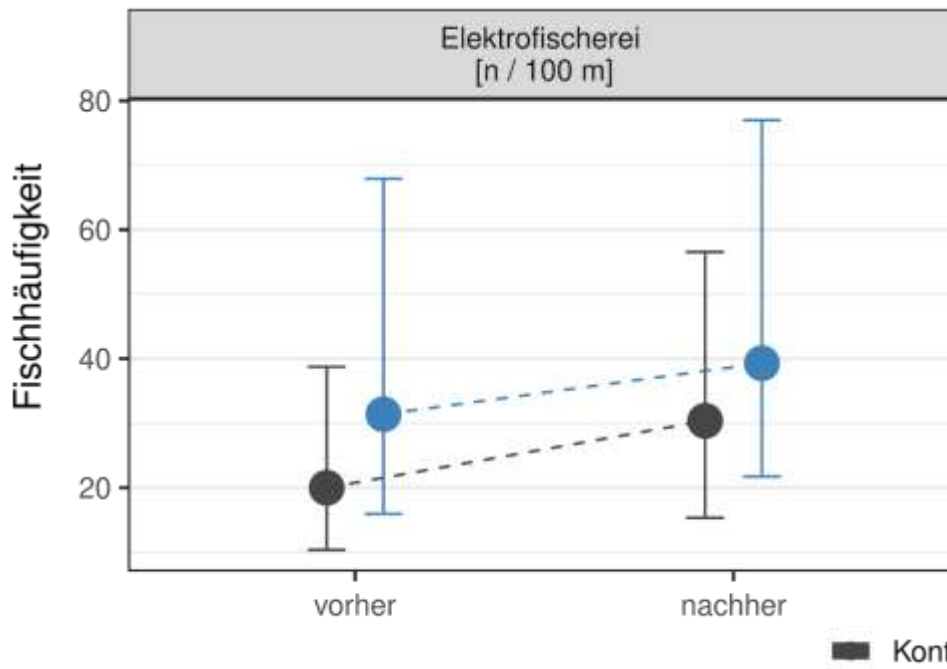
© BAGGERSEE

# Vorher-Nachher-Kontroll-Interventions – Ansatz

Die Grundidee der robusten Erfolgsmessung in Freilandstudien an Seen



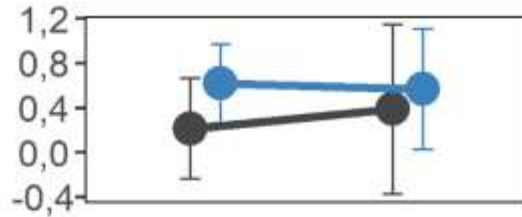
# Der Gesamtfischbestand



**Keine bestandssteigernden Effekte**

## Elektrofischerei

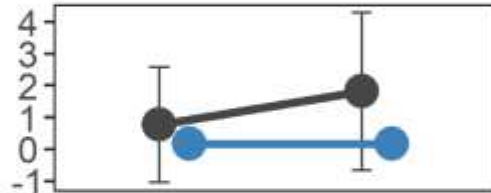
Hecht



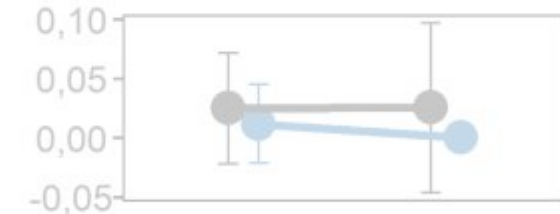
Schleie



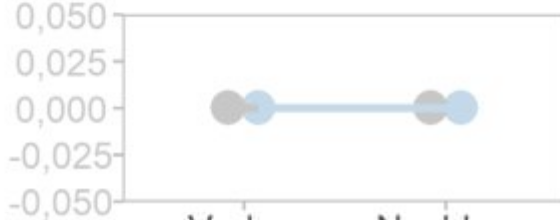
Rotaugen



Brasse



Zander



Fischhäufigkeit (N 50 m<sup>-1</sup>)

Vorher

Nachher

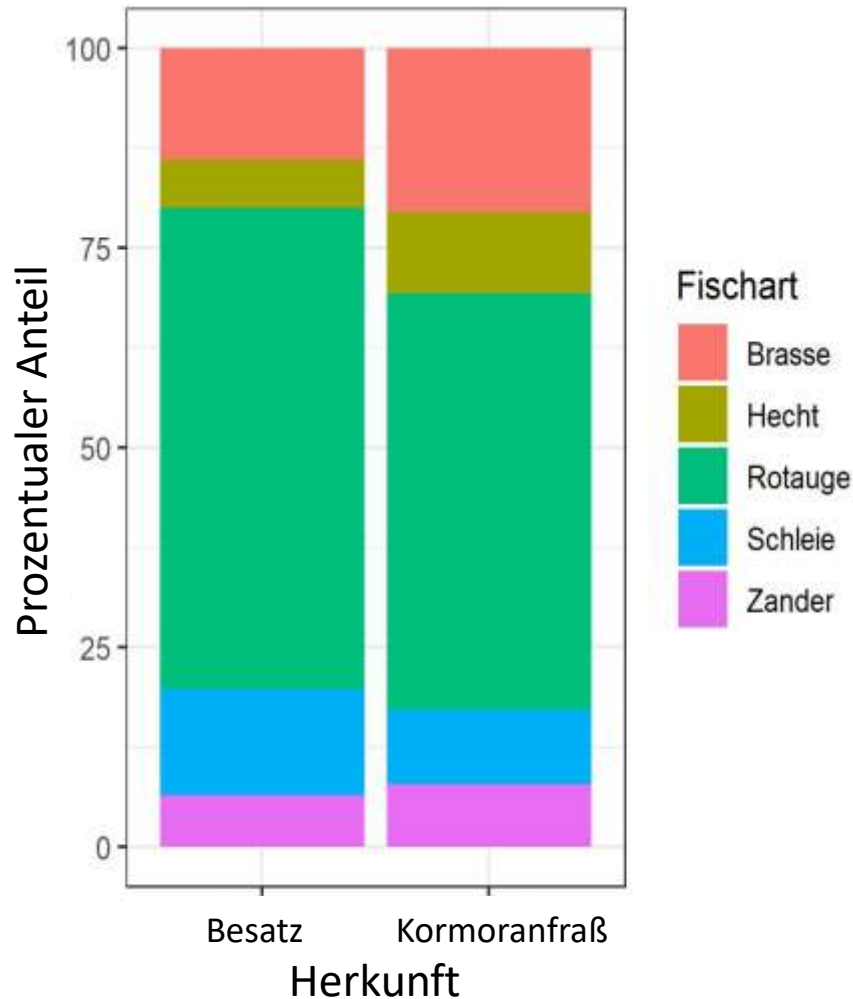
Fischbilder: © DAFV/Eric Otten

**Geringe Rückfänge und keine Steigerung der Fischbestände**

## Wo bleiben die Fische? Beispiel Kormoranfraß



# Verteilung der von Kormoranen gefressenen Fische

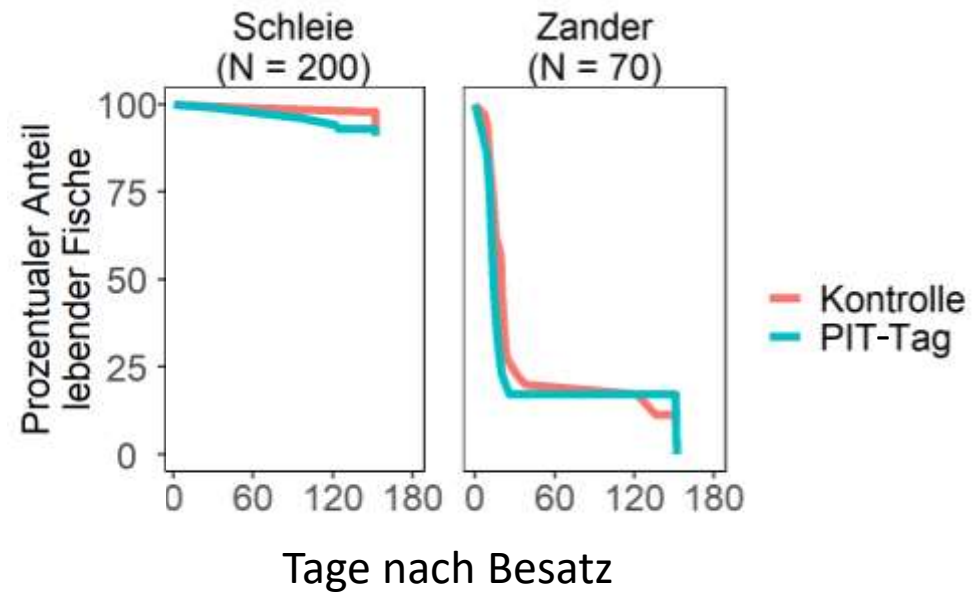
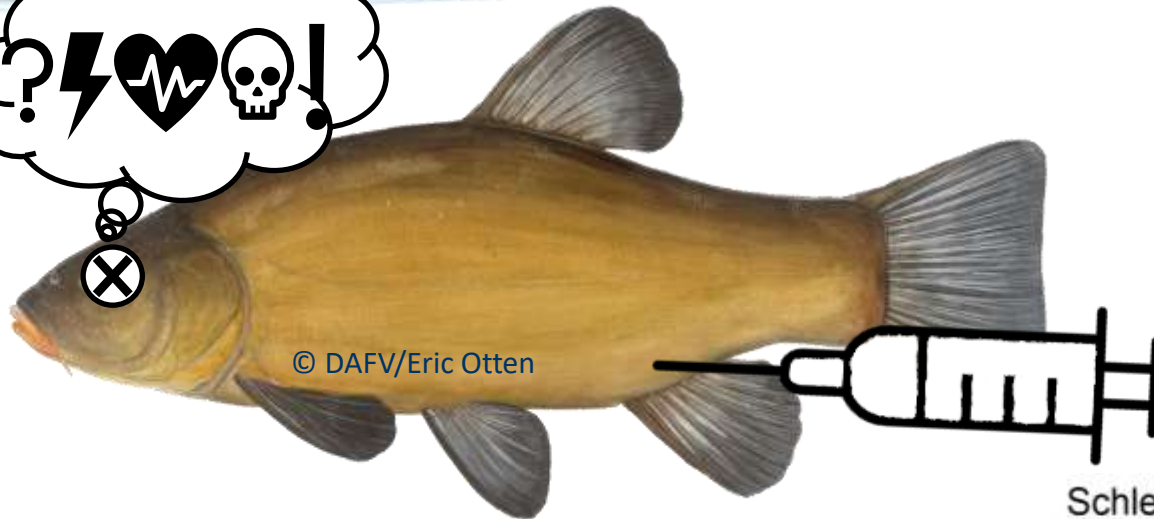


PIT-Tags von 10% des ersten Besatzes im See Plockhorst wiedergefunden; allerdings keine umfassende quantitative Beobachtung

Nahezu identische Zusammensetzung von Besatz und Kormoranfraß

Stark besetzte Gewässer sind deutlich attraktiver für Kormorane (Werner & Dorr (2006), Kumada et al. (2013))

# Einfluss durch PIT Tag Markierung



PIT-Tag Markierung sorgte **nicht** für erhöhte Sterblichkeit

# Fazit: Funktioniert Fischbesatz im Baggersee?

Fischbesatz schlägt häufig (unbemerkt) fehl

Besatzleitsätze:

- 1) Der richtige Fisch ins richtige Gewässer.
- 2) Nur wenn Naturaufkommen fehlt oder gering ist, sollte besetzt werden.
- 3) Lokale Herkunft und richtige Satzfishgröße, um die natürlichen Beschränkungen im Aufkommen zu umgehen.
- 4) Monitoring zur Erfolgskontrolle.

Alternative zu Besatz:

Fangbeschränkung und Lebensraumaufwertung.



In Kooperation mit:



DEUTSCHER  
ANGELFISCHER-  
VERBAND e.V.



**Vielen Dank!**

**DATipilot** 

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt

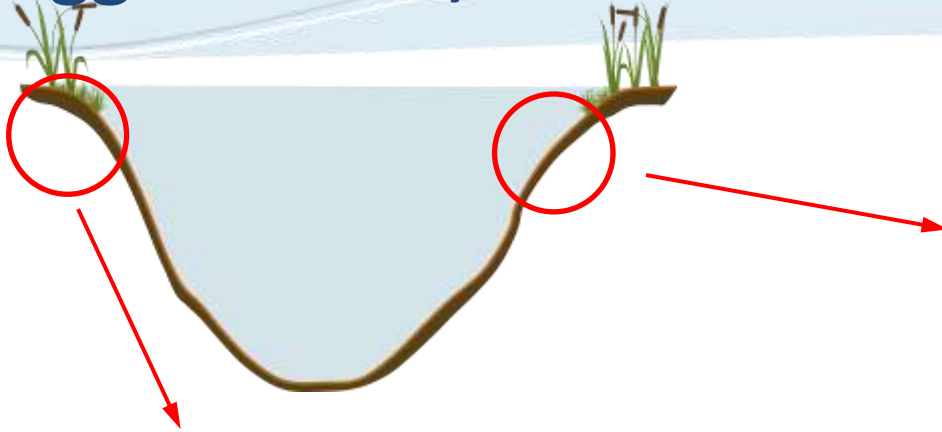
Förderkennzeichen: 03DPS1027

# Lebensraumaufwertungen als Alternativen zu Besatz?

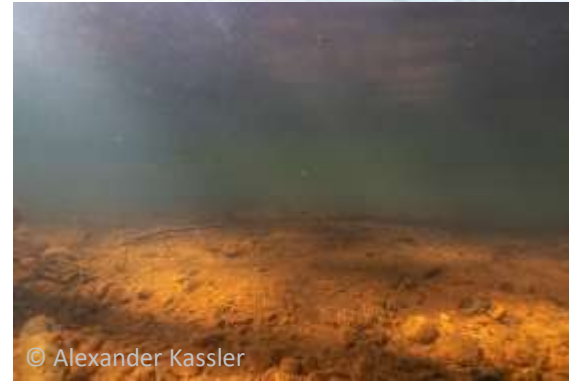
Prof. Dr. Johannes Radinger  
Hochschule Magdeburg-Stendal

©AVN/Florian Möllers

# Baggerseen – ‚Badewannen der Landschaft‘

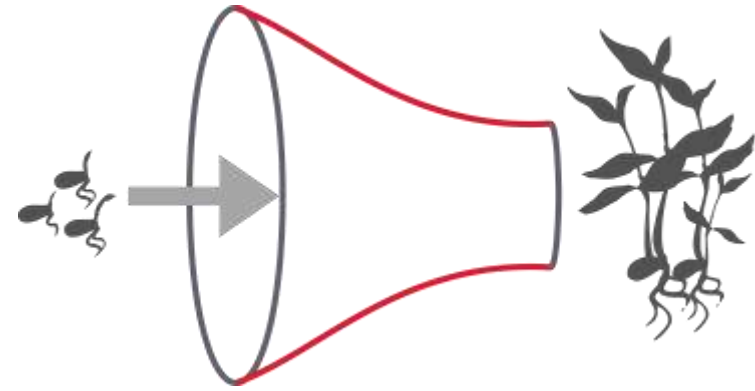
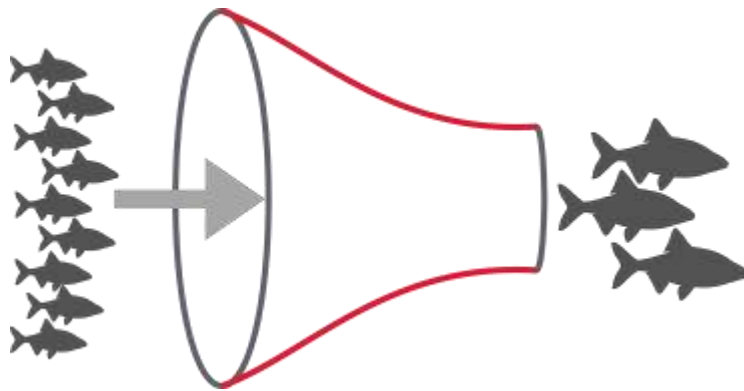


Ausgedehnte Flachwasserbereiche fehlen



Oft strukturarmer Ausgangszustand

→ Entscheidende Lebensräume sind begrenzt



Begrenzungen (Flaschenhals) im Lebensraum entscheiden darüber, wie viel Fisch (oder andere Arten) in einem Gewässer aufkommen und leben können

Schaffung von Strukturen und Flachwasser verändern ökologische Rahmenbedingungen / Lebensraum





## Einen genaueren Blick wert...

Totholzschaffung

Flachwasserzonen



# Relevante Funktionen von Flachwasser

schnellere  
Erwärmung

Verzahnung mit dem Ufer  
(z.B. Beschattung, Eintrag  
von Totholz und Falllaub)

beruhigtere Bedingungen  
(Wind und Strömung)



strukturell-vielfältige  
Habिताusstattung (z.B.  
Wasserpflanzen)

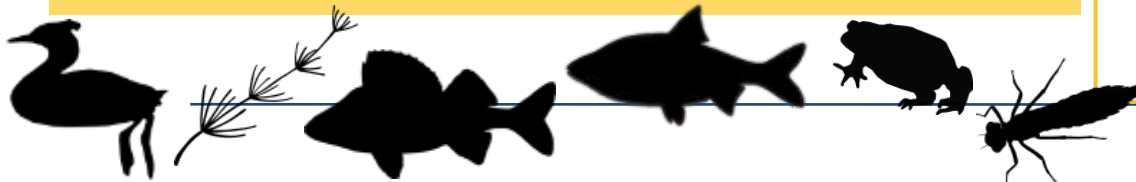
Refugienwirkung für  
Fischlarven und Jungfische

Relevante Laich- und  
Aufwuchshabitate

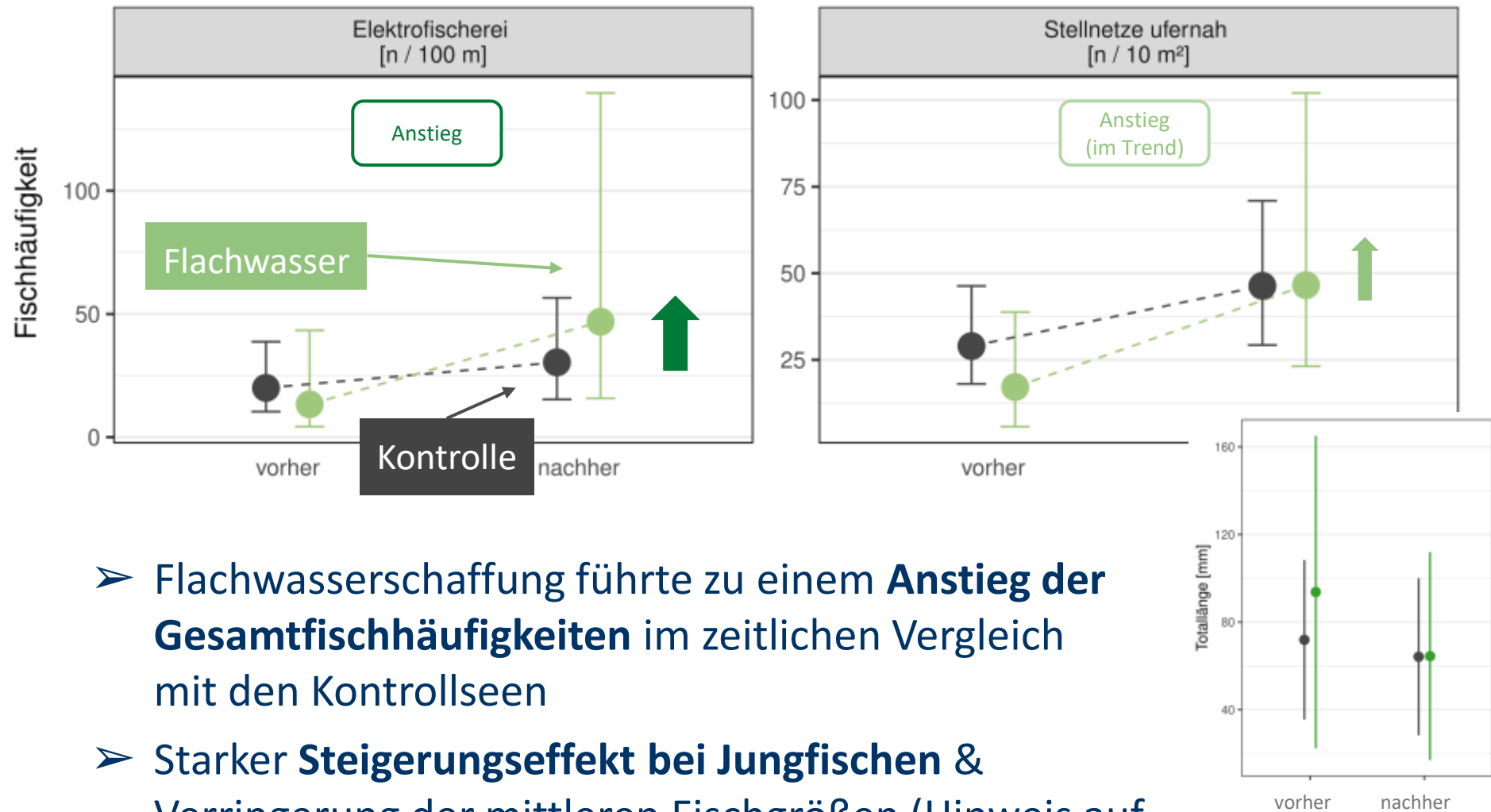
Funktion als Nahrungshabitat,  
Schutzzone und Reproduktionzone

(Fischer et al., 2018; Lewin et al., 2004;  
Strayer & Findlay, 2010; Winfield, 2004)

Baggerseen geprägt  
von steilscharigen  
Ufern, ausgedehnte  
Flachwasserbereiche  
fehlen



# Flachwassereffekte – Gesamtfischartigkeit



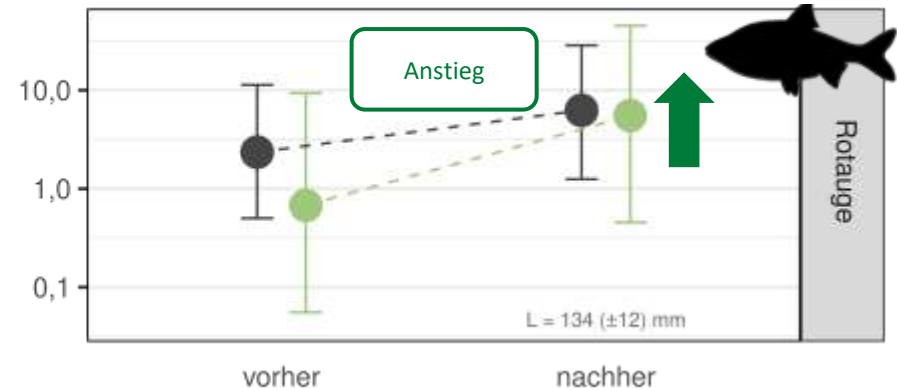
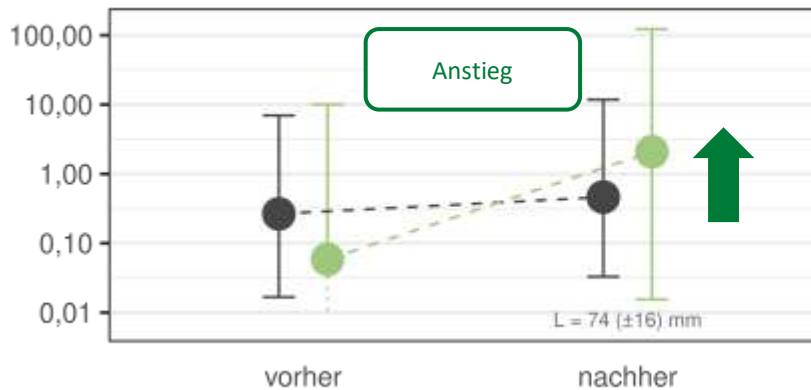
- Flachwasserschaffung führte zu einem **Anstieg der Gesamtfischartigkeiten** im zeitlichen Vergleich mit den Kontrollseen
- Starker **Steigerungseffekt bei Jungfischen & Verringerung der mittleren Fischgrößen** (Hinweis auf gesteigerte Reproduktion)

# Flachwassereffekte – ausgewählte Einzelarten

Elektrofischerei  
[n / 100 m]

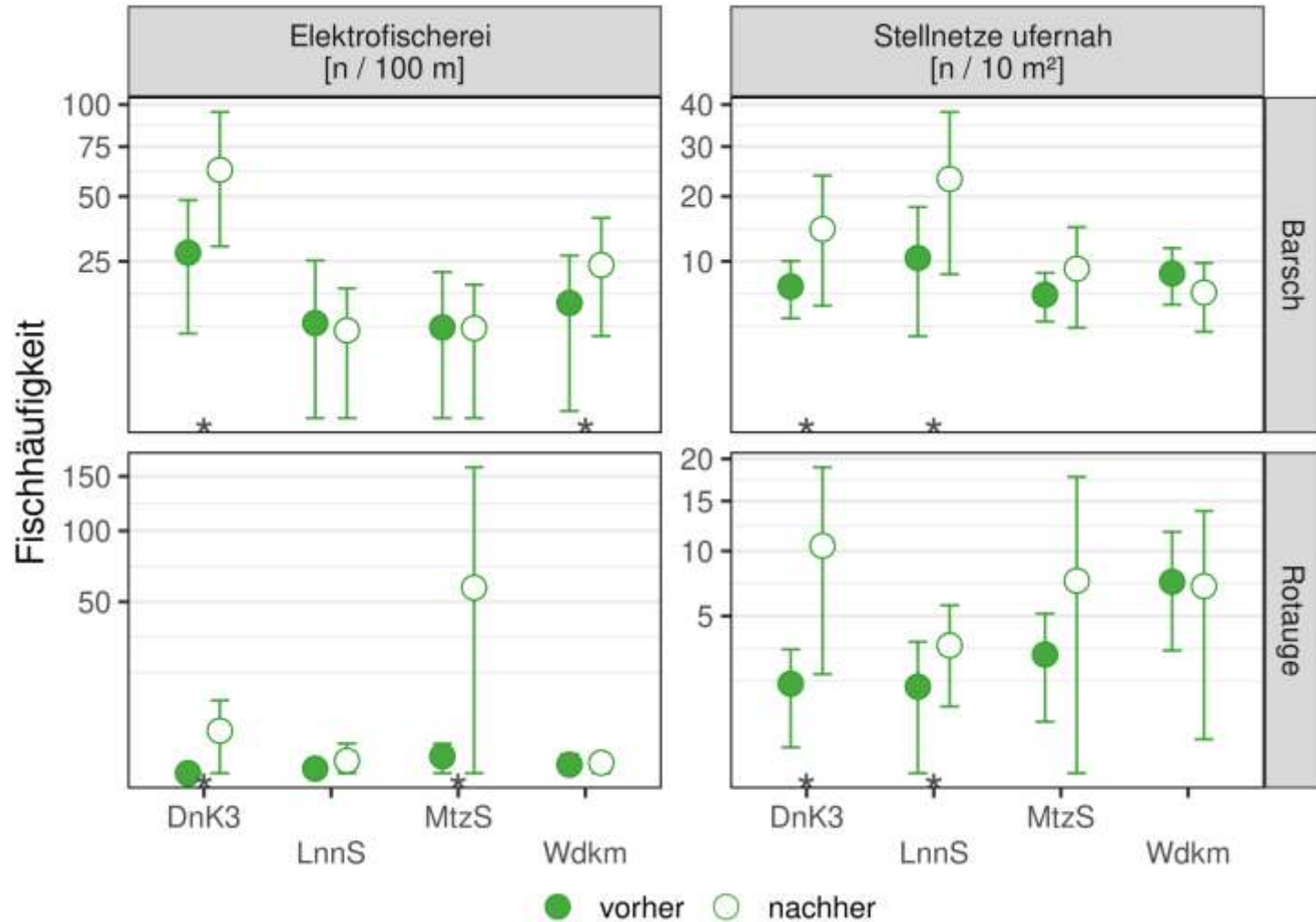
Stellnetze ufernah  
[n / 10 m<sup>2</sup>]

Fischhäufigkeit



- Steigerung der Weißfischhäufigkeiten (v.a. Rotaugen) durch Flachwasserzonenschaffung, verstärkter Effekt bei Jungfischen
- Keine Veränderungen der Barschhäufigkeiten

# Flachwassereffekte – Einzelseen & -arten



Konsistente Reaktionen auf Flachwasserzonen-Schaffung: v.a. Steigerung bei Weißfischen/Rotaugen, besonders bei Jungfischen

# Welche anderen Artengruppen können noch von Flachwasserzonenschaffung profitieren?



© Robert Kolaus



© Alexander Kassler

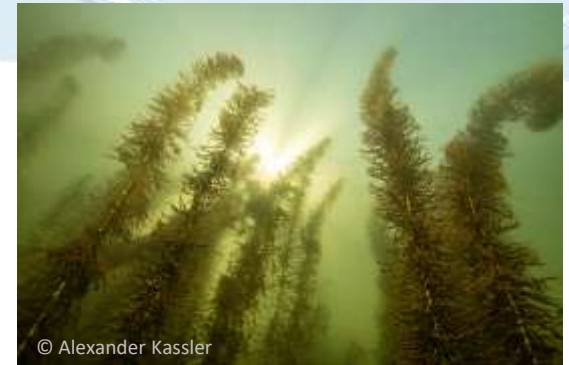
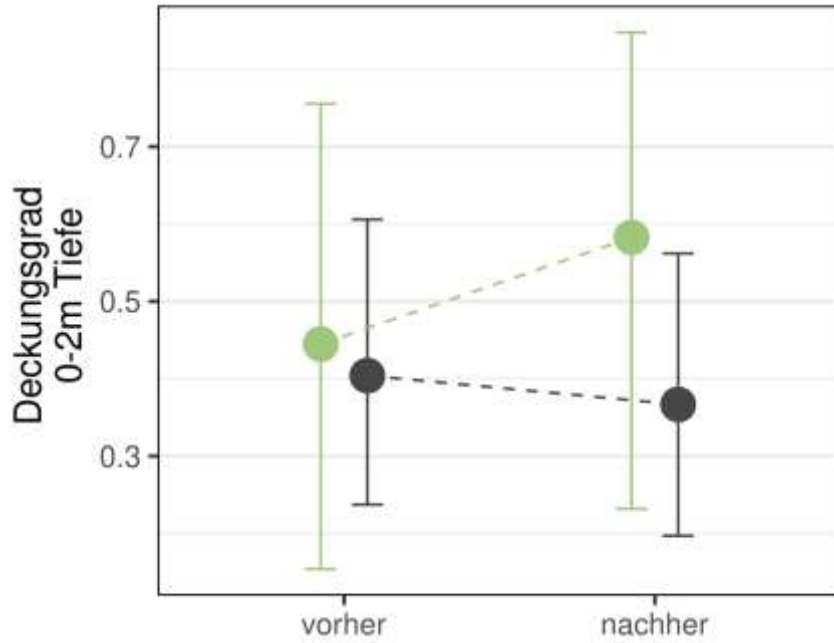


© BAGGERSEE

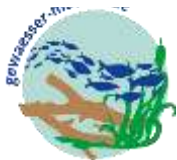


© BAGGERSEE

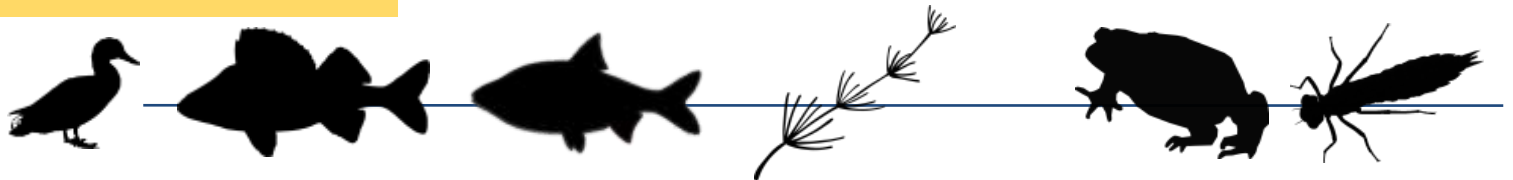
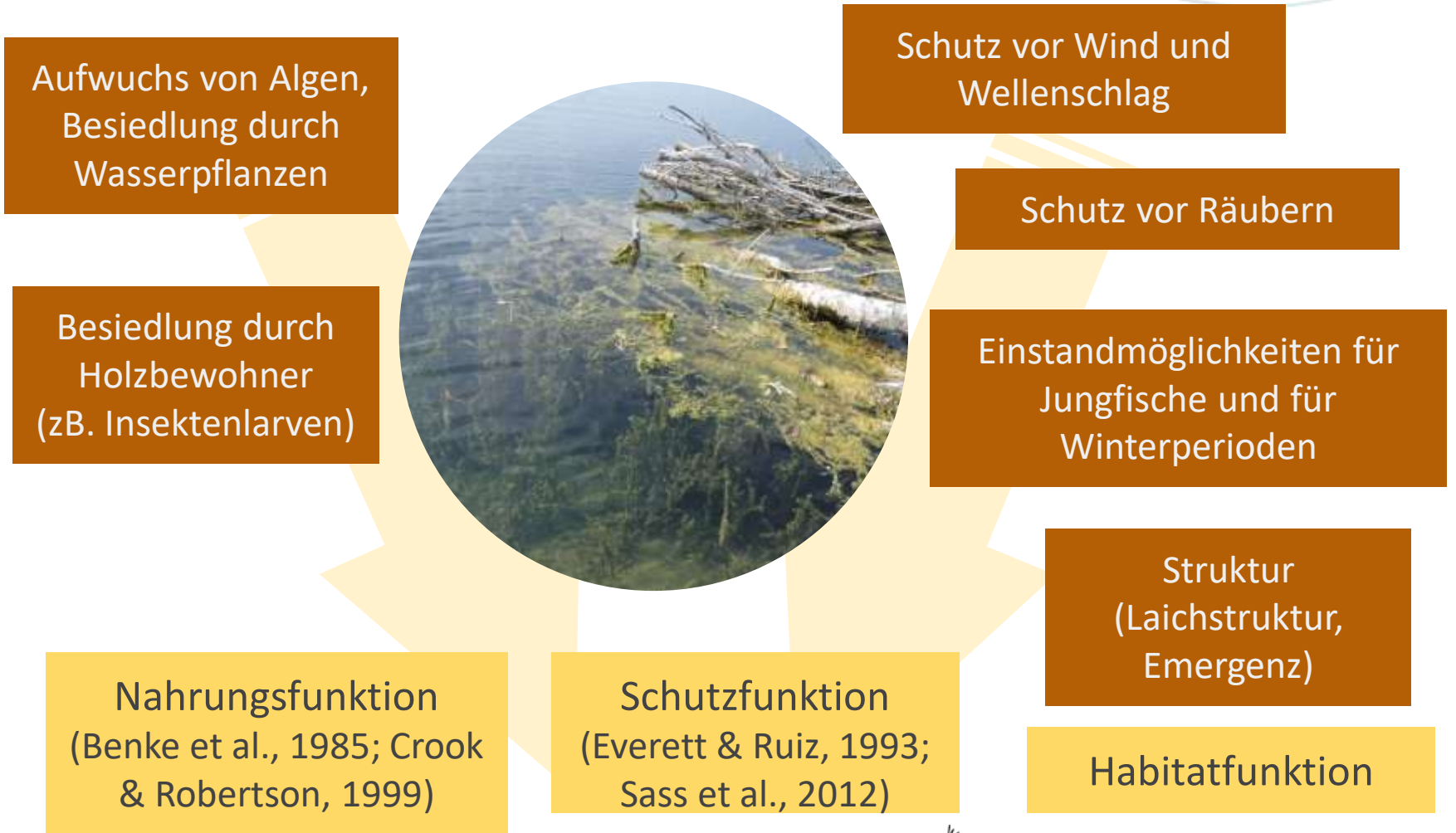
# Wasserpflanzen - Flachwasser



- Positiver Effekt: im Trend Anstieg des Wasserpflanzenbewuchses (aber statistisch nicht abgesichert)
- keine Auswirkungen von Flachwasserschaffung auf Vielfalt

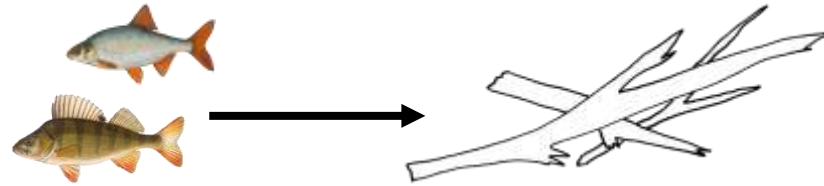


# Welche Funktionen hat Totholz im Gewässer?

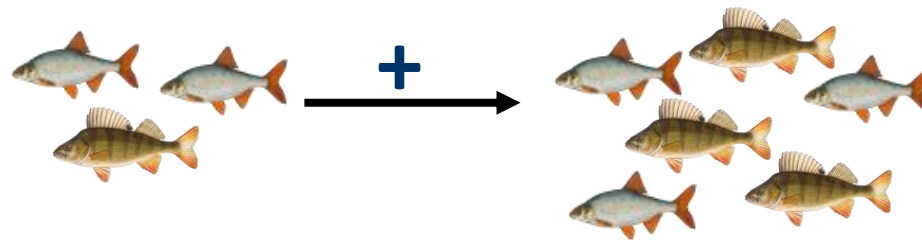


# Wirkungsmechanismen von Totholz auf Fische

## Attraktionswirkung:



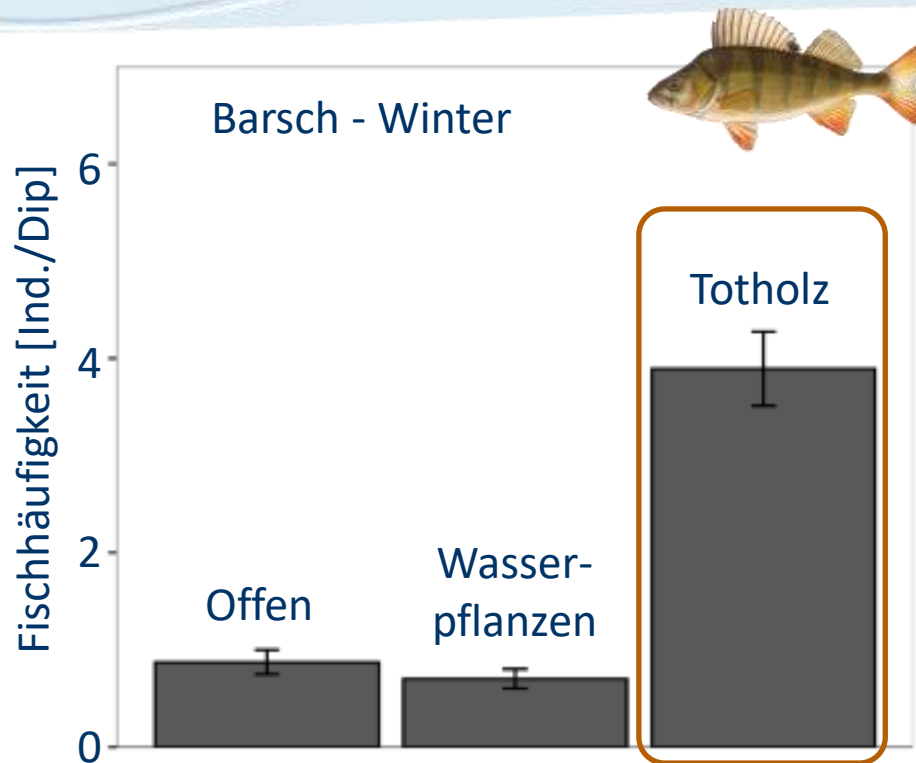
**Anziehungseffekt** von Individuen aufgrund verbesserter Habitatqualität (Pratt et al., 2005; Artificial Reef studies: vgl. Gilby et al., 2021)



## Produktionswirkung:

**Steigerung von Fischbeständen** (über eine erhöhte Schutzwirkung, gesteigerte Nahrungsverfügbarkeit und damit verbundene Reduktion der Sterblichkeit und/oder erhöhte Reproduktionsrate) (vgl. Everett & Ruiz, 1993; Helmus & Sass 2008, aber vgl. Sass et al., 2012; Smokorowski et al., 2021)

# Anziehungseffekt von Totholz



Quelle: bearbeitet nach Maday, 2020



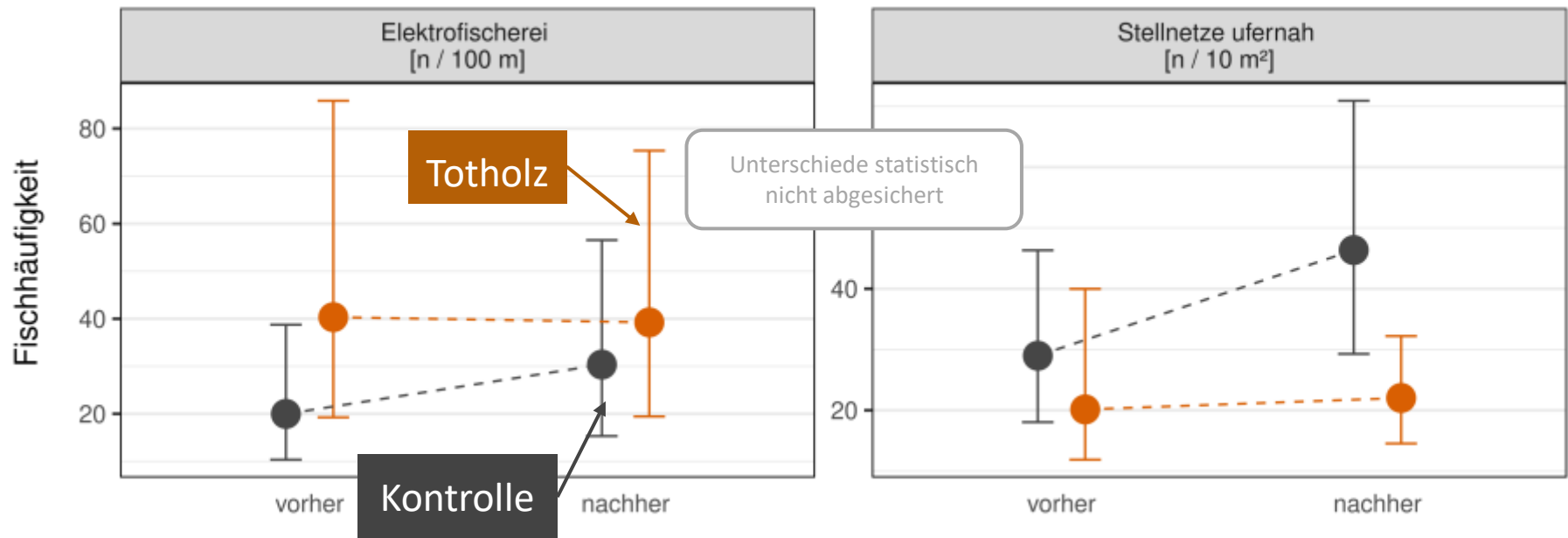
Ansammlung von größeren Barschen an einem der eingebrachten Totholzstrukturen im Meitzer See

Totholz führt zu Erhöhung der Individuenzahlen in der Nähe

Anziehungseffekt besonders ausgeprägt bei Raubfischen (Barschen) und im Winter

→ *Anziehungseffekt bestätigt*

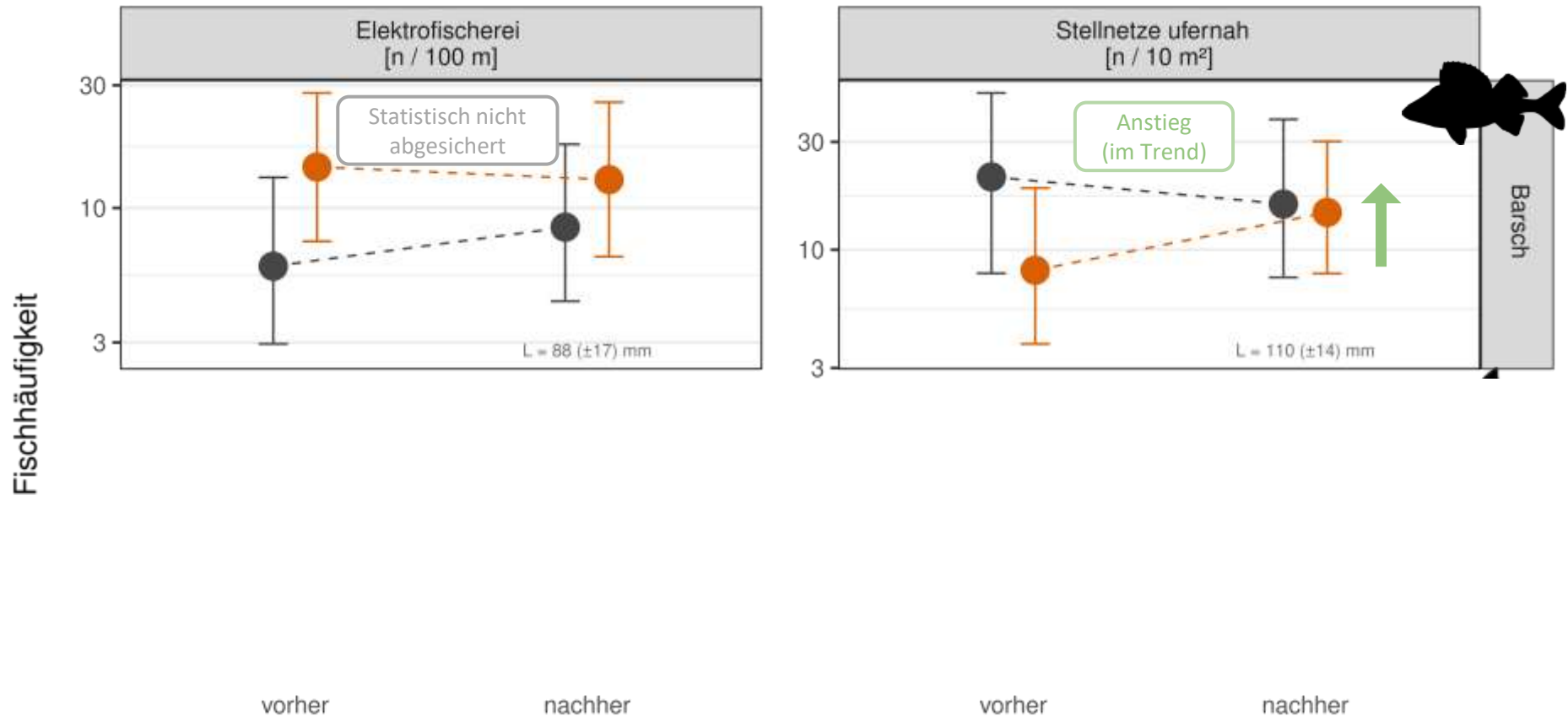
# Totholzeffekte – Gesamtfischhäufigkeit



Totholz führte zu keinem Anstieg der Gesamtfischhäufigkeiten im zeitlichen Vergleich mit den Kontrollseen

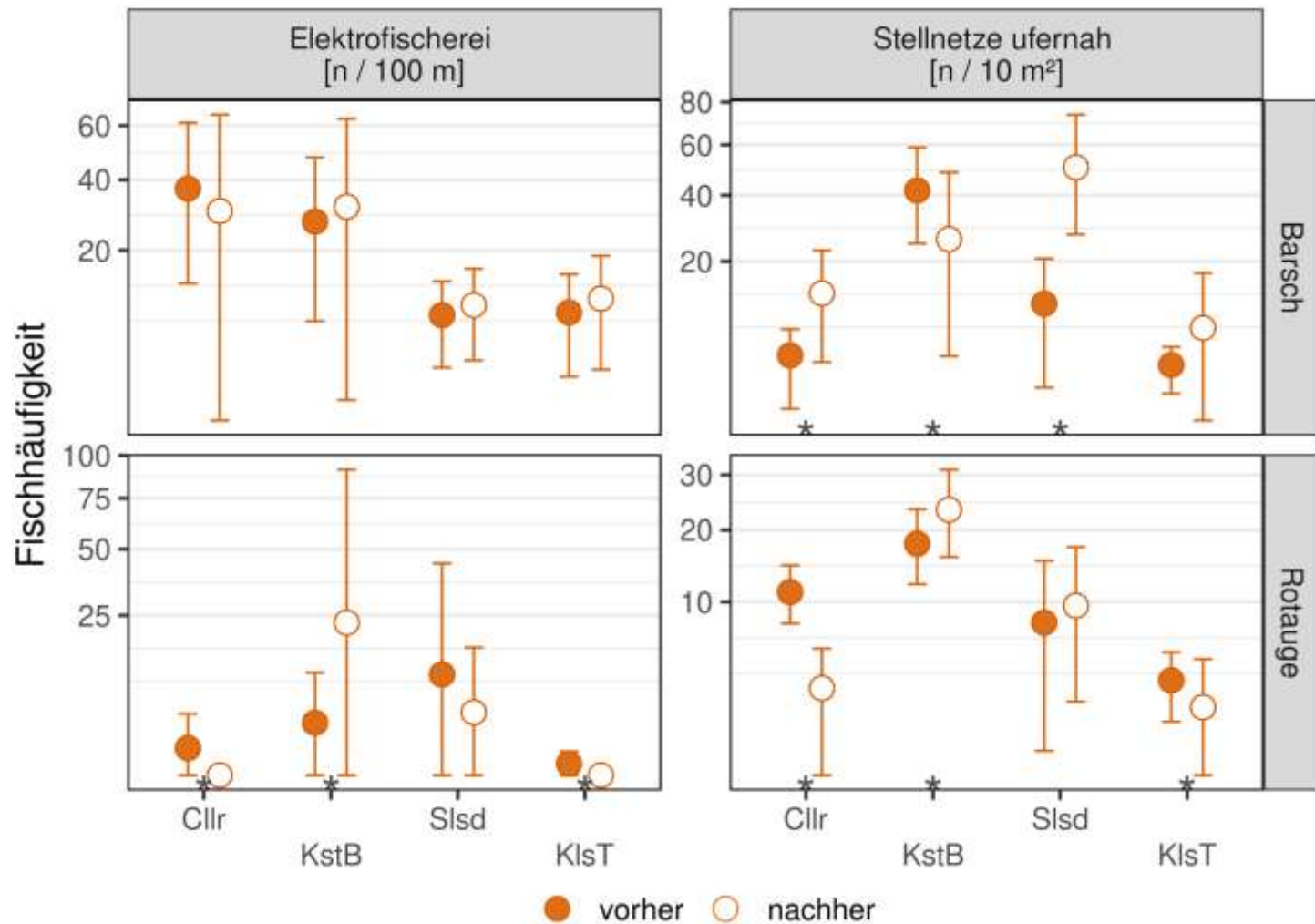
→ *erhöhte Produktion nicht bestätigt*

# Totholzeffekte – ausgewählte Einzelarten



- Anstieg bei Barschen (und Raubfische als Gruppe) im statistischen Trend
- Rückgang der Weißfische (v.a. Rotaugen) in Reaktion auf Totholzschaftung  
→ “ökologischer Falleneffekt” (Battin, 2004; Robertson & Hutto, 2006; Komyakova et al., 2021)

# Totholzwirkung ist nicht überall gleich



Komplexe Reaktionen auf Totholz: je nach See, Fischart, Größenklasse & Befischungsmethode

# Was macht den Unterschied?

Ausbleibende Produktionssteigerung durch Totholz auch in anderen Studien gefunden (z.B. Sass et al., 2012; Review: Smokorowski & Pratt 2007)

Unterschiedliche Seen (z.B. Seemorphologie, Habitatausstattung, Artgemeinschaften, Räuber-Beute-Verhältnisse)

Spezifische Einzelereignisse

Totholz = ,*nur eine*‘ Struktur, die nicht für alle Arten beschränkend ist

Zeitliche Verzögerung der Wirkung

Anziehungseffekte → “ökologischer Falleneffekt”

(Battin, 2004; Robertson & Hutto, 2006; Komyakova et al., 2021)



Hitzesommer 2018/2019: Wasserspiegel-Rückgang führte zum Trockenfallen von Totholzbündeln (v.a. Meitzer See, Collrunge)

## Wir alle lernen!

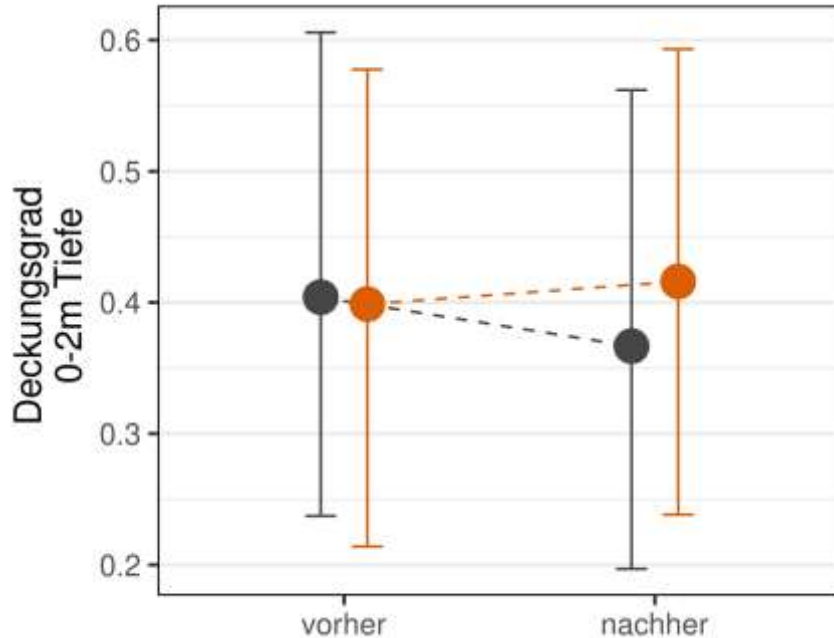
---



# Welche anderen Artengruppen können noch von Totholzschaffung profitieren?



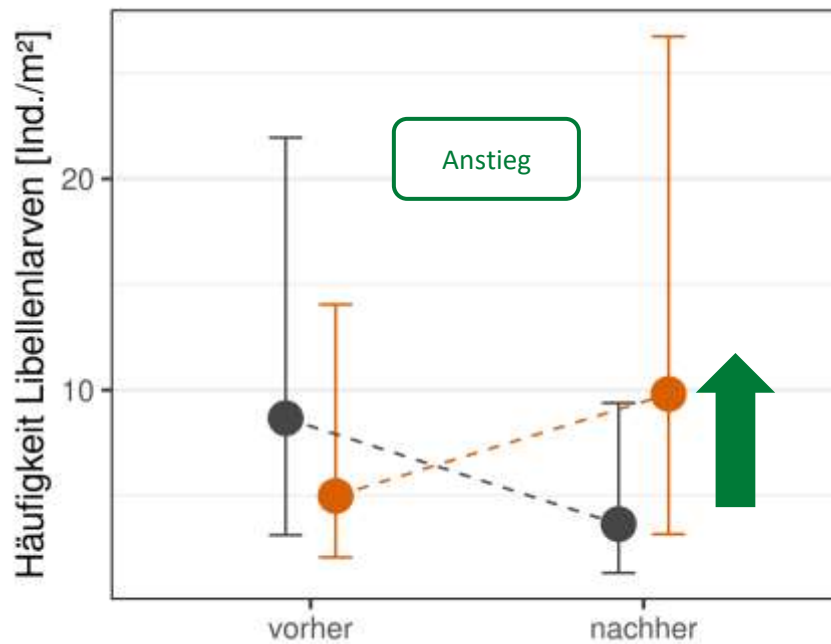
# Wasserpflanzen



Geringer Anstieg (aber nur im Trend, nicht signifikant) des Wasserpflanzenbewuchses und Vielfalt → grundsätzlich positiver Effekt

Schutzwirkung durch Totholz (Wind und Wellenschlag) auf Makrophyten abhängig von Lage und Ausrichtung im See

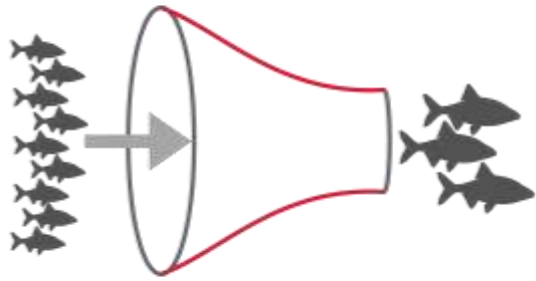
# Libellen



Großlibellen an den Baggerseen

Totholz führt zu deutlichen/signifikanten Steigerungen bei Libellenlarven  
keine biologisch relevanten Effekte bei adulten Libellen (Limitierung durch Beobachtungseffekte, Landnutzung im Umland)

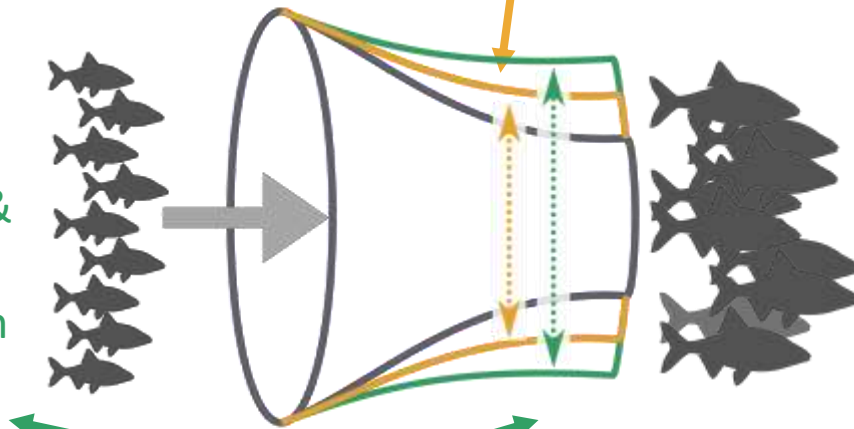
Rekrutierung in den fangbaren Bestand



Nur Strukturen oder Flachwasser ändern etwas an ökologischen Rahmenbedingungen / Lebensraum.

Strukturaufwertung

+  
Laichen & Larven-  
aufkomm  
en



Gewässeraufwertung

Wenn man mit Maßnahmen entscheidende Lebensräume verbessert (Flaschenhals erweitert), ist Bestandsteigerung nachhaltig möglich.

Totholz führt nicht in jedem Fall zu einer Steigerung der Fischproduktivität in Baggerseen (gewässerspezifische Effekte sind möglich)

Totholz nicht für alle Arten die Begrenzung (Flaschenhals) beim Aufkommen, Verteilungseffekt über Unterstandswirkung.

Flachwasserzonenschaffung führt zu einer Erhöhung des Gesamtfischbestandes in Baggerseen. Viele Arten profitieren!

Bei Baggerseen ist v.a. das flache Ufer begrenzend.

Daher sind ökosystemar-wirkende Gewässeraufwertungen effektiver als rein strukturbasierte Maßnahmen.



In Kooperation mit:



DEUTSCHER  
ANGELFISCHER-  
VERBAND e.V.



**Vielen Dank!**

**DATipilot**

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt

Förderkennzeichen: 03DPS1027

# Nachbarschaftsaustausch

Vier Menschen, 10 min:

- Was habe ich gehört?
- Was ist mir wichtig – für meinen Verein, meine Seen, ....?



# Sind Lebensraumaufwertungen in (Bagger)Seen eine Option für unsere Vereine?

Diskussion

©AVN/Florian Möllers

# Pause, zunächst aber draußen vor der Tür treffen!



©AVN/Florian Möllers

# Nicht so viel schnacken, anpacken!

**Prof. Dr. Johannes Radinger**  
Hochschule Magdeburg-Stendal

©AVN/Florian Möllers

# BAGGERSEE: Flachwasserzone / Totholz



# Tipps zur Umsetzung im eigenen Verein

## Totholz Bündel herstellen

Kronenschnitt mit Spanngurten verdichten und mit abbaubarem Pressengarn umwickeln



# Tipps zur Umsetzung im eigenen Verein

## Sandsäcke aus Jute füllen (standort-typischer Sand/Kies)



# Tipps zur Umsetzung im eigenen Verein



# Tipps zur Umsetzung im eigenen Verein

## Totholzbündel ausbringen



kann gefährlich sein



Floß funktioniert



# Tipps zur Umsetzung im eigenen Verein

## Totholzbündel ausbringen: seitlich am Boot fixieren



# Tipps zur Umsetzung im eigenen Verein

## Totholzbündel ausbringen



# Praktische Umsetzung Flachwasser



# Vorbildfunktion BAGGERSEE – Praxisbeispiele aus Nicht-Projekt-Vereinen



# Totholzeintrag in Bremen (AV Stuhr und SFV Bremen)



## Anlage und Bepflanzung von zwei Flachwasserzonen



# Totholz - es muss nicht immer hochwissenschaftlich sein...



# Gehölzschnitt am Ufer



# Weihnachtsbäume als „Zandernester“



# Fazit

- Angelvereine aus Niedersachsen und anderen Bundesländern setzen mehr und mehr eigene Projekte an ihren Gewässern um.
- Totholzprojekte lassen sich von den Vereinen einfach in Eigenregie umsetzen (zumeist keine großen bürokratischen Hürden).
- Die Planung und Anlage von Flachwasserzonen erfolgen häufiger mit Unterstützung durch Fachpersonal
- Möglichkeiten einer Maßnahmenförderung



**Sprechen Sie uns an!  
Wir helfen bei der Planung und  
Durchführung von  
Strukturmaßnahmen!**





In Kooperation mit:



DEUTSCHER  
ANGELFISCHER-  
VERBAND e.V.



**Vielen Dank!**

**DATipilot**

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt

Förderkennzeichen: 03DPS1027

# Lebensraum in den Baggerseen aufwerten: Wo gibt es in eurem Verein Möglichkeiten dazu?

**In Gruppen (ca. 4 Personen):**

- **Welche Gewässer eignen sich (nicht)?**
  - Welche Fische wollen wir da angeln?
  - Welche Fische gibt es da bereits?
- **Was könnte gemacht werden?**
- **Wer könnte unterstützen?**



# Vor dem Anpacken: Planung und Genehmigung

Prof. Dr. Thomas Klefoth  
Hochschule Bremen

©AVN/Florian Möllers

# Strukturverbessernde Maßnahmen lohnen sich! (häufig mehr als Fischbesatz)



# Rechtliche Grundlagen und Genehmigungskosten

## § 68 Wasserhaushaltsgesetz

Der Gewässerausbau bedarf der Planfeststellung oder Plangenehmigung durch die zuständige Behörde.

## Fischereigesetz

Wer ein Fischereirecht ausübt, hat dabei auf die natürlichen Lebensgemeinschaften im Gewässer und an seinen Ufern (...) Rücksicht zu nehmen.

### Flachwasserzonen



Genehmigung und Antragsstellung  
immer erforderlich

< 500 €

### Totholz



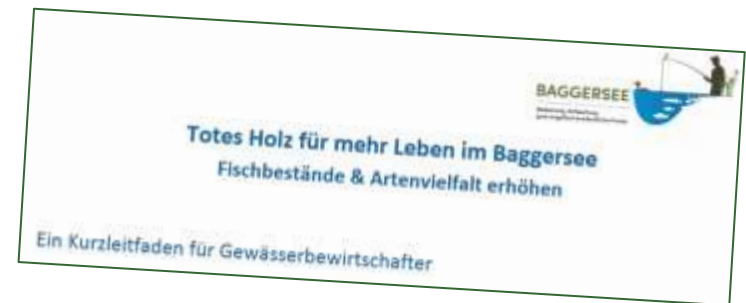
Behörde ansprechen, ob  
Genehmigung notwendig ist

0 - 800 €



# In 12 Schritten zur Maßnahmenumsetzung

- 1) Wasser- und Naturschutzbehörde kontaktieren
- 2) Ortsbegehung mit Entscheidungsträgern (Verein und Behörden)
- 3) Vereinsmitglieder informieren und einbeziehen
- 4) Antragsformulare ausfüllen, ggf. Planungszeichnungen extern erstellen lassen
- 5) Ggf. Befreiungen von Schutzgebietsbestimmungen beantragen
- 6) Nach Genehmigung Umsetzung planen, Brut- und Setzzeit etc. beachten
- 7) Externe Dienstleistungen ausschreiben oder Angebote einholen (Bagger, Trecker, etc.)
- 8) Materialien wie Sandsäcke und Holz besorgen
- 9) Arbeitsabläufe festlegen
- 10) Ehrenamtliche Helfer organisieren
- 11) Versicherungen abschließen
- 12) Auf Arbeitssicherheit achten (Motorsägenschein, Schwimmwesten etc.)



Genauere Planungsabläufe und Bearbeitungsschritte sowie alle Praxistipps finden sich in unseren Publikationen sowie auf [www.gewaesser-macher.de](http://www.gewaesser-macher.de)

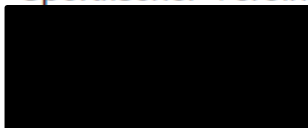


Die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft

**Stadtgemeinde  
Bremen**

**- Wasserbehörde -**

Die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft  
An der Reeperbahn 2, 28217 Bremen  
Sportfischer-Verein Bremen e. V.



Auskunft erteilt  
Laura von Stryk

An der Reeperbahn 2, 28217 Bremen  
Barrierefreier Zugang: An der Reeperbahn 2

Tel.: +49 421 3 61-5 41 35



Datum und Zeichen  
Ihres Schreibens

Unser Zeichen – bitte bei Rückfragen  
angeben  
340-3, EDV-Nr. 932239

Bremen, den 30. April 2025

**Wasserrechtliche Erlaubnis Nr. 13/2021 vom 22. Juli 2021 für das Einbringen von 5  
Totholzbündeln in den Stadtwaldsee, Hochschulring in Bremen-Horn-Lehe**

**hier: Nachtrag N1**

**EDV-Nr.: 932239 (bitte bei Rückfragen angeben)**  
**Aktenzeichen: 634-14-13**



# Konflikt-Vermeidung

Totholzpositionen mit den Anglern absprechen und kommunizieren



# Angelnutzung nicht einschränken



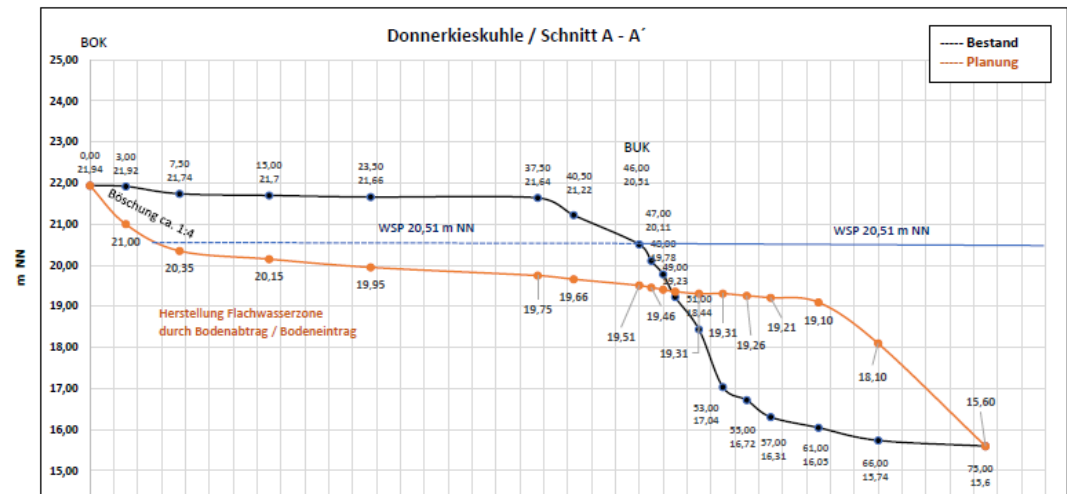
# Logistische Herausforderung



# Planungsarbeiten für Flachwasserzonen

## Planungszeichnungen und Vermessungsarbeiten

- Ausschöpfung der räumlichen und finanziellen Möglichkeiten
- Professionelle Vermessung
- Erstellung der Planungszeichnungen



# Finanzübersicht „Maßnahmen-Umsetzung“

**Zusammenarbeit mit insgesamt 29 verschiedenen Dienstleistern, 14 Behörden,  
7 verschiedenen Angelvereinen und einem Kooperationspartner**

Leistung	Kosten
Planungskosten	5.474,00 €
Fischbesatz (drei Fischereien + Fischhandel)	23.061,21 €
Totholzeintrag (19 versch. Dienstleister + Material wie Seile, Kleinteile etc.)	90.277,90 €
Flachwasserzonen (25 Ausschreibungen, neun Angebote, fünf Dienstleistungsaufträge)	85.279,60 €
Genehmigungskosten + Katasterauszüge	1.117,52 €
<b>Summe</b>	<b>205.210,23 €</b>



In Kooperation mit:



DEUTSCHER  
ANGELFISCHER-  
VERBAND e.V.



**Vielen Dank!**

**DATipilot** 

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt

Förderkennzeichen: 03DPS1027