

Planungsgrundlagen für die Hege und den Besatz

Prof. Dr. Robert Arlinghaus

Abteilung Biologie und Ökologie der Fische, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), Berlin

Fachgebiet für Integratives Fischereimanagement, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin

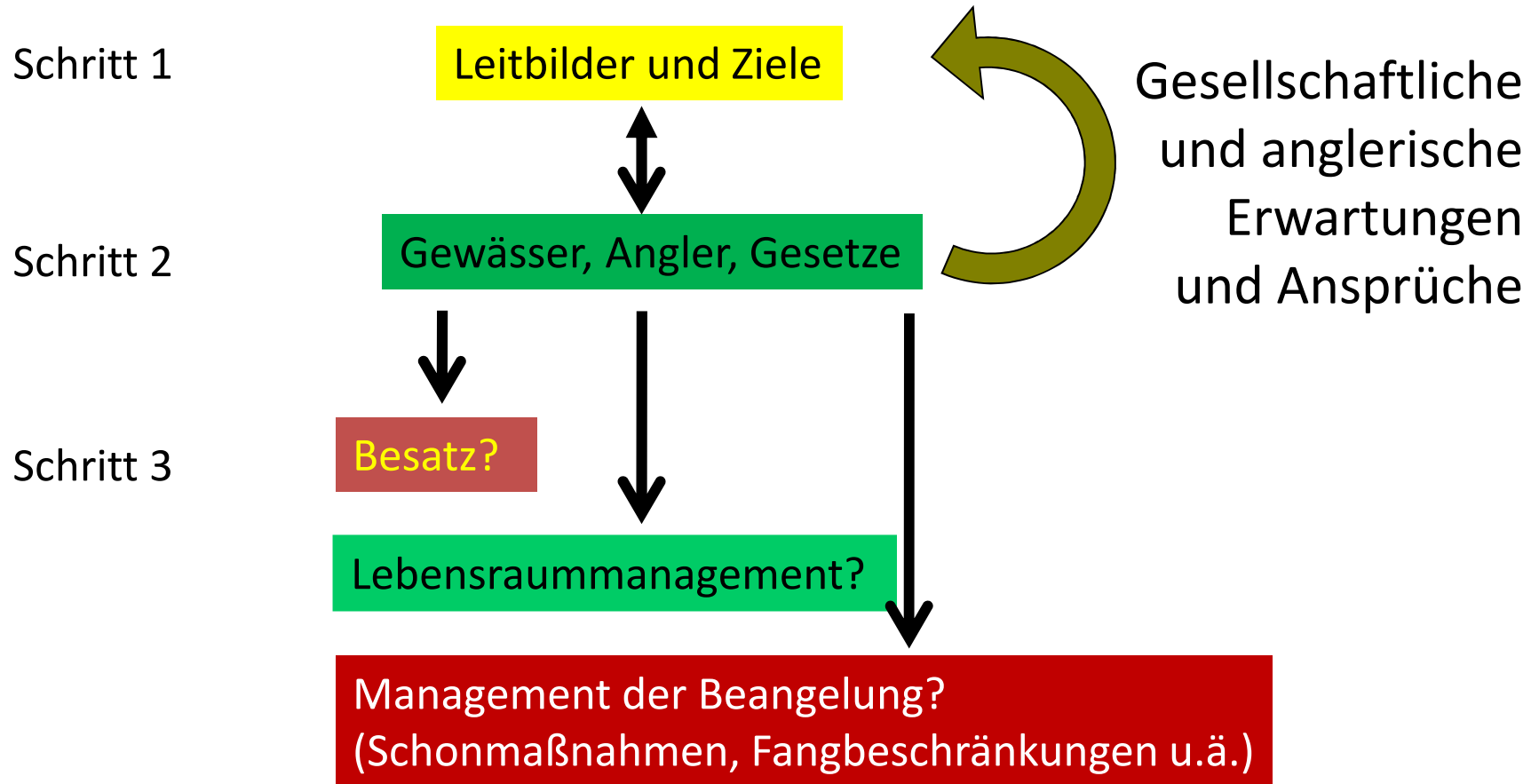
Kontakt: arlinghaus@igb-berlin.de

Information: www.ifishman.de, www.besatz-fisch.de, @RArlinghausFish

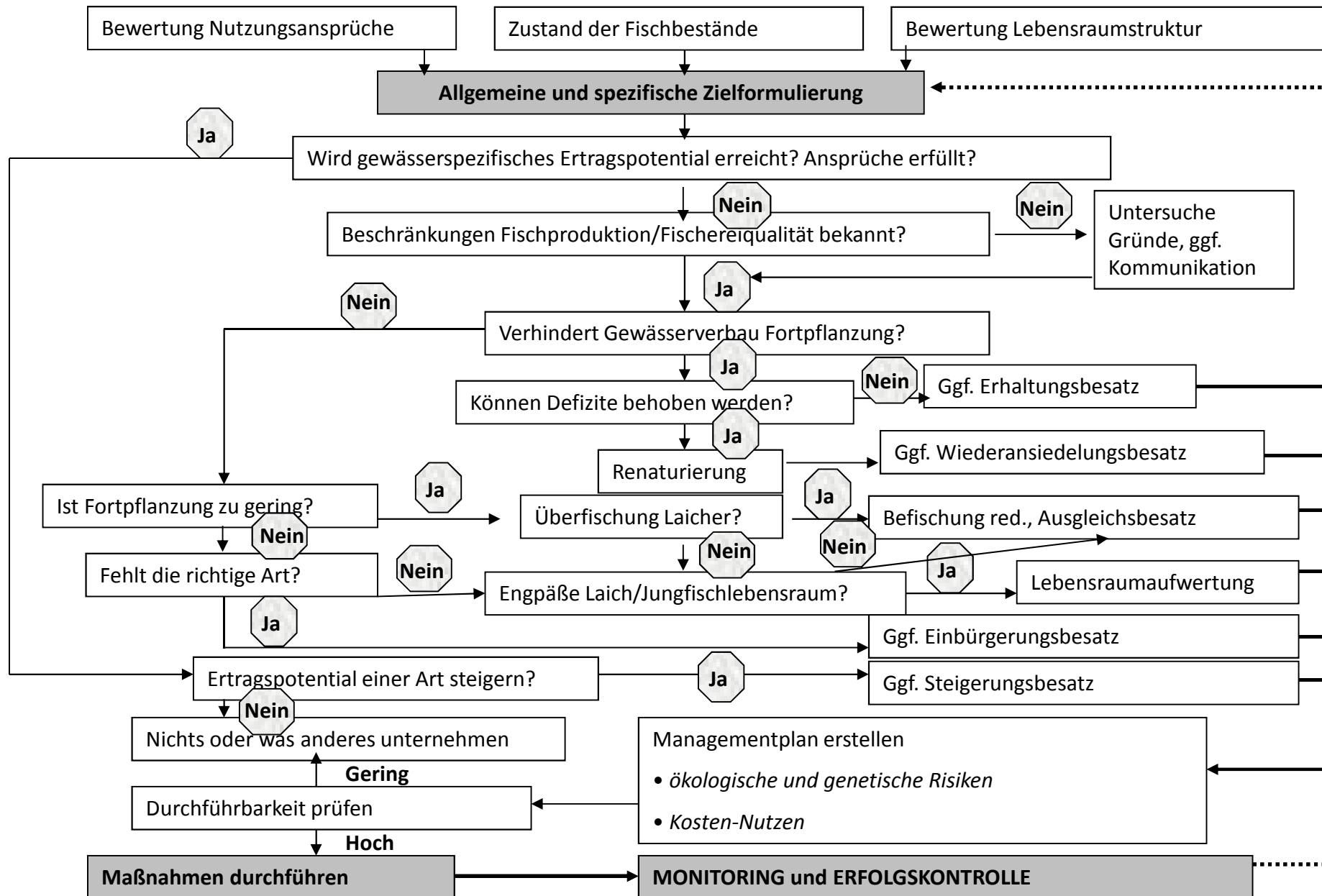
Fischereigesetz und Hege

- Recht und Pflicht: Nutzung und Schutz durch Hege
- Ausrichtung der Hegemaßnahmen am Hegeziel: Erhalt eines der Größe und Beschaffenheit des Gewässers angepassten Fischbestands ... Besatz ist Hegemaßnahme
- Gesetzgeber gibt Mindeststandards für Bundesländer vor (z. B. gesetzliche Schonzeiten oder Mindestmaße)
- Fischereiausübungsberechtigte (aber nicht einzelne Angler) kann über Gewässerordnungen die Standards verschärfen, sofern die Maßnahmen dem Hegeziel dienen, z. B. Verschärfung ges. Mindestmaße, Schongebiete, Tagesmitnahmemengen, Maximalmaß zusätzlich zu gesetzlichem Mindestmaß = Entnahmefenster usw.

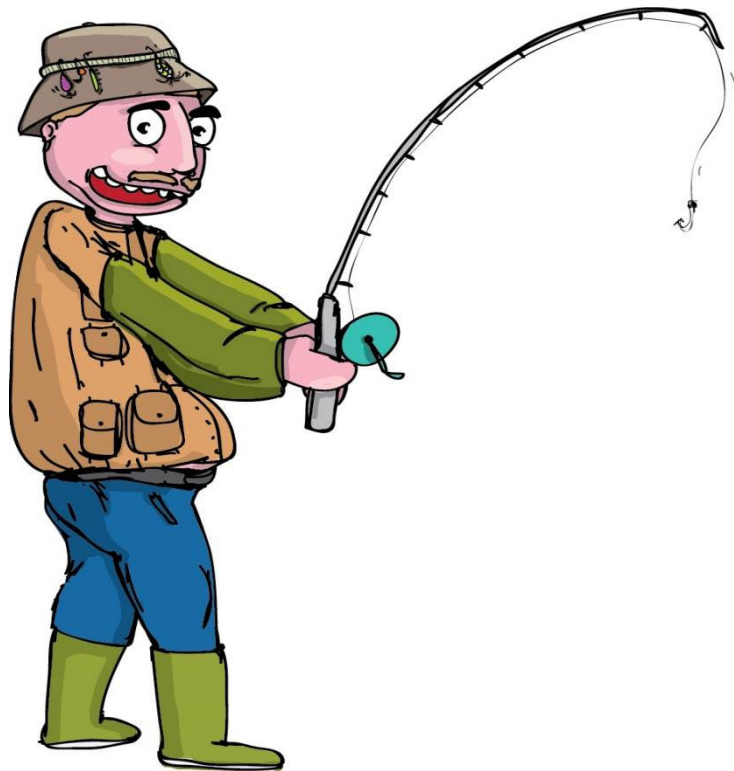
Gewässerspezifische Ziele, Voraussetzungen und Maßnahmen



Ablaufschema verbessert Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen als Grundlage
des **Lernens durch geplantes Ausprobieren (lernfähige Hege und Pflege)**



Wie sieht es aus mit unserem Verein (Status Quo)?



Zustandsanalyse der Gewässer und Fischerei

Fischart

Häufigkeit
Kondition
Wachstum
Anteil laichreifer Fische



Fangstatistik,
E-Fischerei,
Netze

Gemeinschaft

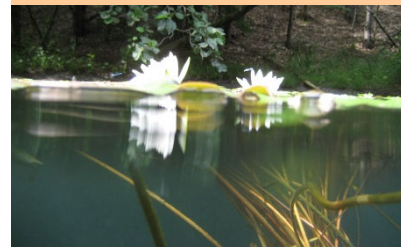
Fisch-
gemeinschaft,
Nahrungs-
grundlagen
Entwicklungen



Fangstatistik,
Stellnetze,
E-Fischerei,
Beobachtungen

Lebensraum

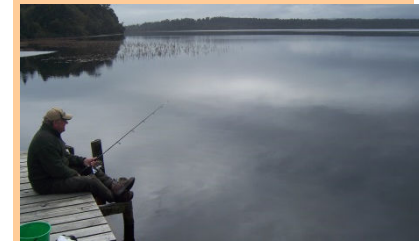
u.a. Temperatur
Sauerstoff
Tiefe
Unterstände
Vegetation



Lebensraum-
bewertung,
Gewässer-
untersuchung

Fischerei

Fänge
Aufwand
Größen
Zufriedenheit
Ansprüche



Fangstatistik
Umfragen
Gespräche

Welcher Anglertyp bist Du?



Naturliebhaber



Herausforderungensucher



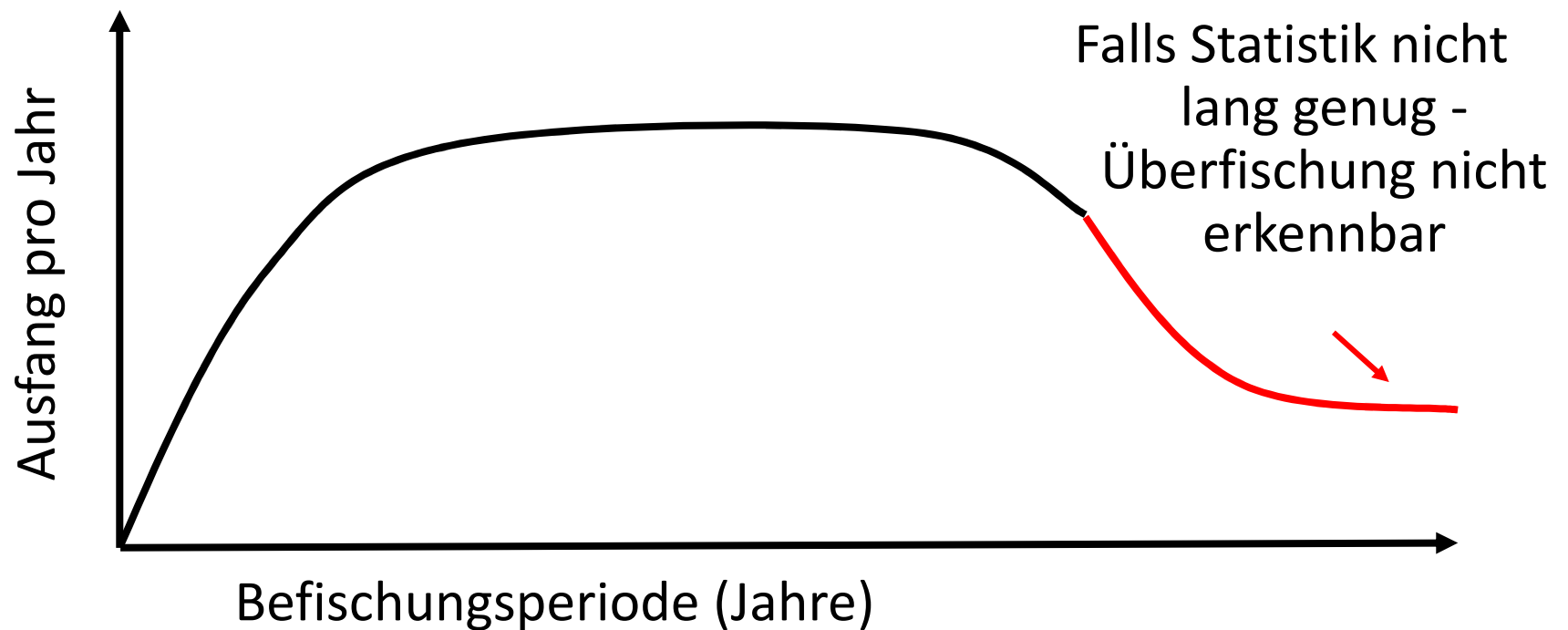
Kapitalenangler



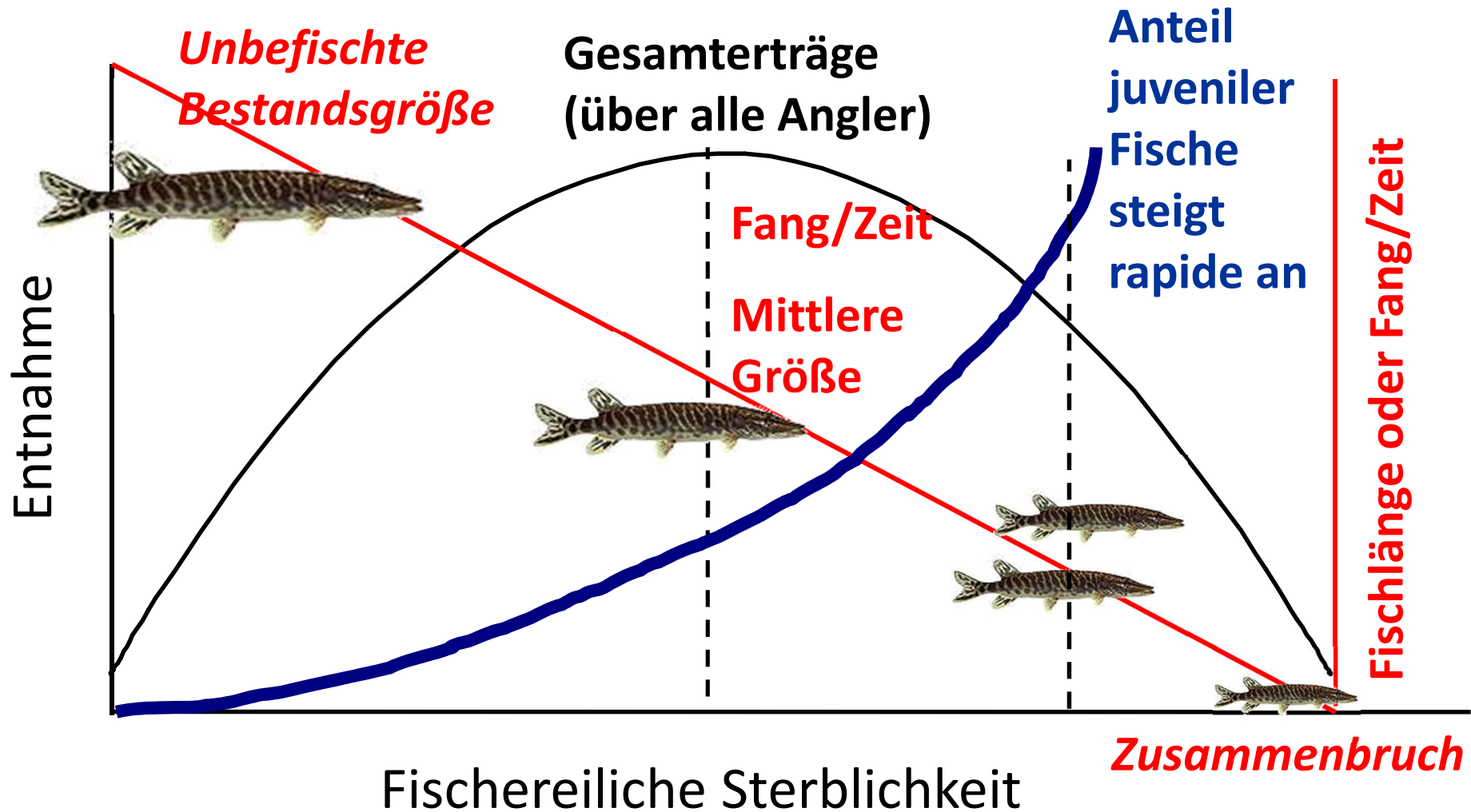
Behalte das Anglerwohl und gleichzeitig die Fischbestandsentwicklung im Blick. Der kluge Heger und Pfleger kennt die Anglertypen des Vereins und weiss: nicht an jedem Gewässer können alle Interessen gleichermaßen befriedigt werden. Klug ist, die Gewässer anglertypspezifisch zu hegen.

Ist mein Bestand rückläufig?

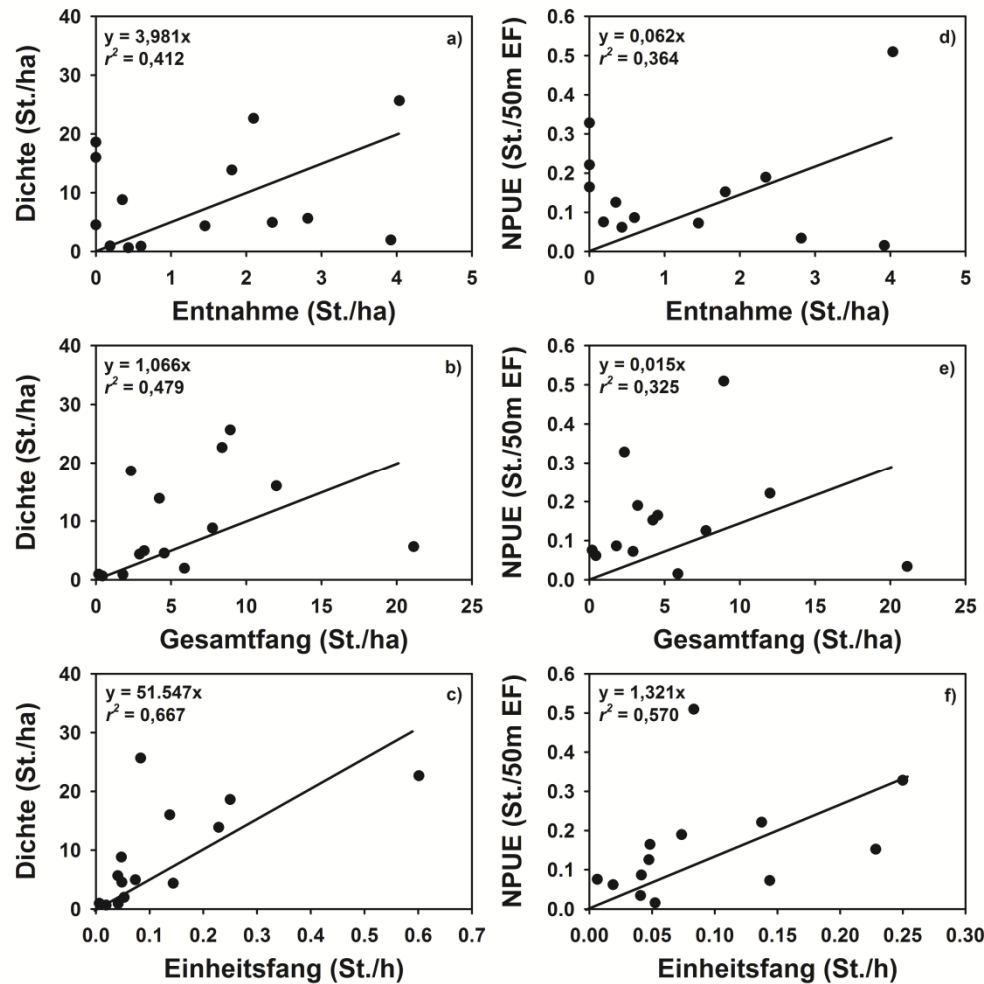
- Anfangsstatistiken über lange Zeiträume - aber
 - Selten vollständig (Achtung – Verzerrung auf bestimmte Angler und strategische Meldungen machen Statistik unbrauchbar)
 - Berücksichtigt meist nur entnommene, maige Fische
 - Berücksichtigt nicht **gefischte Zeit**



Einheitsfanganalysen zeigen Trends belastbar an, absolute Entnahme nicht



Einheitsfänge bessere Bestandsanzeiger als absoluter Fang/Entnahme: Beispiel Hecht



Angeltagebuch

Angelsportverein
"Gut Fang" Stapel e.V.



Besatzfisch
Leibniz-Institut für
Gewässerökologie und Binnenfischerei

IGB
Leibniz-Institut für
Gewässerökologie und Binnenfischerei

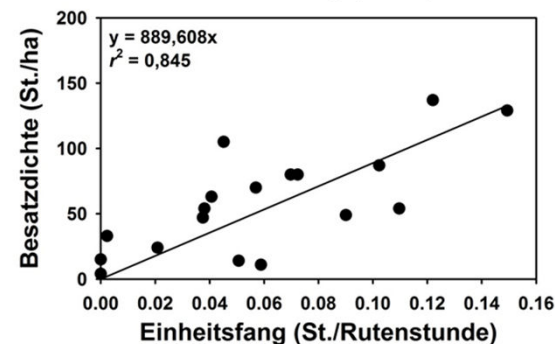
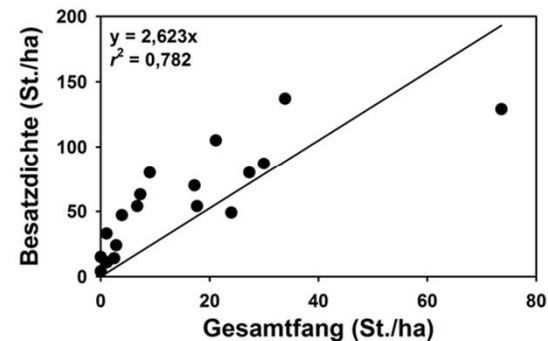
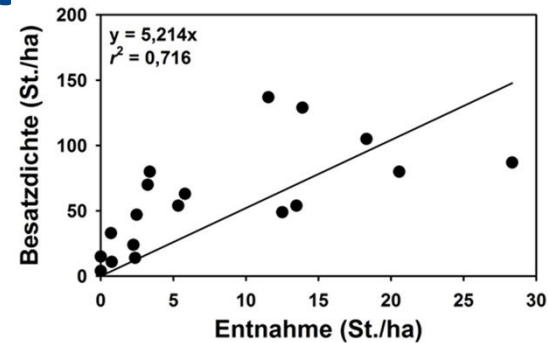
Leibniz-Institut für
Gewässerökologie und Binnenfischerei

**Echte Männersache:
Angeltagebuch schreiben**



Richtig gute Fangstatistiken führen.
Engagierte Angler notieren für ihren Verein alle Fänge, auch untermaßige Fische, Schneidertage und die gefischte Zeit. Nur so lassen sich aussagekräftige Bestandsstatistiken führen und zielsicher Hegemaßnahmen planen.

Aber: Gesamtentnahme neben Einheitsfängen durchaus für Monitoring von nichtreproduzierende Arten geeignet



Stabil hohe absolute Erträge (Ausfänge) bedeuten....

- Bei **reproduzierenden Arten**: Bestand gesund und produktiv = kein Besatz nötig
 - Interpretation hoher Erträge (vor allem wenn sie längerfristig realisiert werden): Bestand produziert genügend „Überschuss“, der als Ertrag dauerhaft abgeschöpft werden kann, und die Entnahme wird über Bioproduktion neugebildet
- Bei **nichtreproduzierenden Arten**: Bestand wird um die absolute Fangmenge zurückgehen, je nach Höhe Nachbesatz zum Bestandserhalt nötig
 - Buchhalterische Ansatz in der Hege (Besatz nach Entnahme) ausschließlich bei **nichtreproduzierende Beständen!!**

Liefert das Gewässer sein
fischereiliches Potenzial?



Überschlagswerte Fischertrag für stehende Gewässer

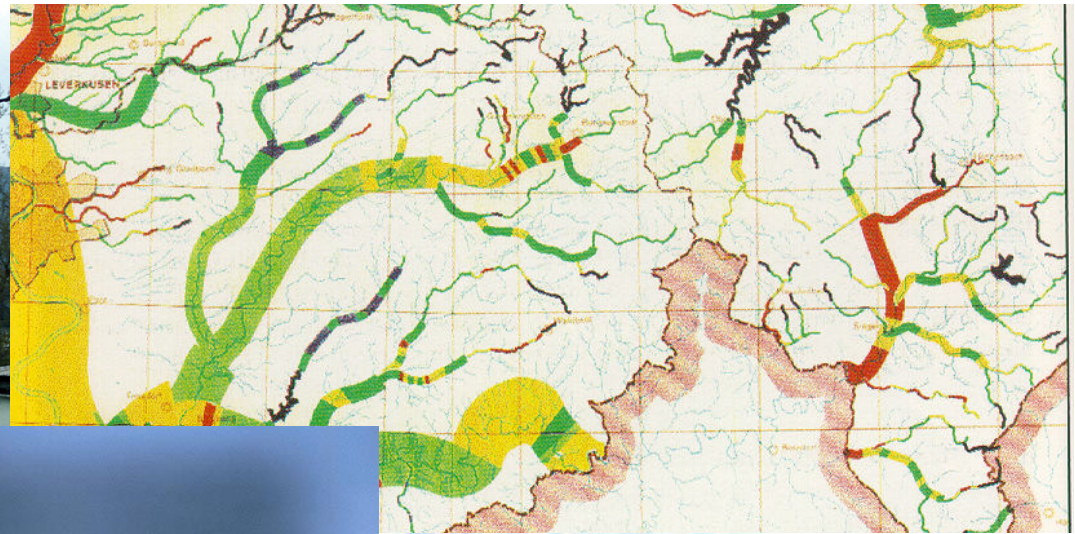
	Realistisch	Max.	Prognose und Rolle Besatz
Aal	3-6 kg/ha	50 kg/ha	Unwahrscheinlich, da nur durch starken Besatz, aber Aal rückläufig und Besatz teuer
Hecht	2-4 kg/ha (1-8 Fische/ha)	10 kg/ha	Kaum langfristig durch Besatz steigerbar, wird von Unterstandsverfügbarkeit begrenzt
Zander	4-5 kg/ha (1-14 Fische/ha)	10-15 kg/ha	Wird nur in nahrungsreichen, großen Gewässern erreicht, Besatz meist ohne Erfolg nach der Etablierung, enorme Bestandsschwankungen (Zandermüdigkeit)
Karpfen	5 - 10 kg/ha	> 100 kg/ha	Hängt von Besatz ab, Bestandsbiomassen < 50 kg/ha unproblematisch für Wasserqualität
Schleie	2 – 2,5 kg/ha	60 kg/ha	Nur verkrautete Gewässern, wird negativ von Karpfen beeinflusst

Steigerungsbesatz?



Verhindern gewässerbedingte
Defizite im Lebensraum die
Fortpflanzung der Zielart?
Fehlt Rekrutierung komplett?





Falls keine natürliche Vermehrung der Zielart, können die Defizite im Lebensraum behoben werden? Falls ja, renaturieren und bei ausgestorbenen Arten Wiederansiedlungsbesatz.



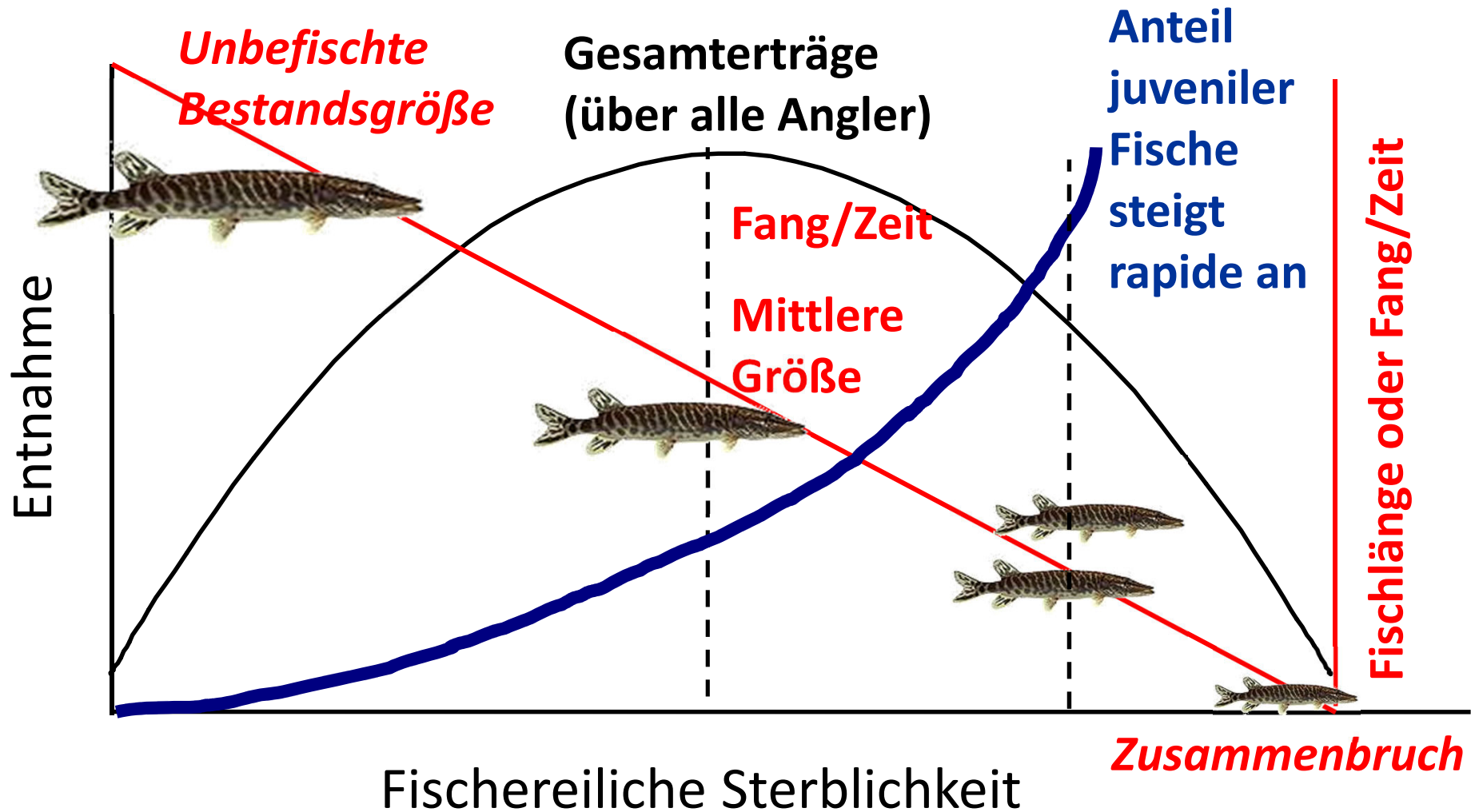
Falls Defizite im Lebensraum **nicht** behoben werden können, bleibt nur **Erhaltungsbesatz**.



Gibt es lediglich
Beschränkungen im
natürlichen Aufkommen?
Fischen wir vielleicht zu stark
(Rekrutierungsüberfischung)?



Analysiere - Gesamtfänge, Fangaufwand, mittlere Größen, Juvenile im Fang



Hege über Kontrolle der Fischereisterblichkeit

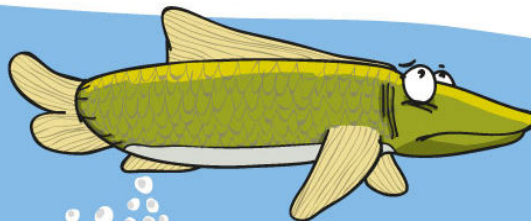
- **Input (Fischereiaufwandskontrolle)**
 - Schongebiete
 - Schonzeiten
 - Limit an Angelkarten
 - Limit an Angelplätzen
 - Befischungsregularieren (Boote usw.)
 - Regularien des Fanggeräts
- **Output (Kontrolle der Entnahme)**
 - **Schonmaße**
 - Fangmengenbegrenzungen
 - Entnahmemarken
 - Selektive Entnahme



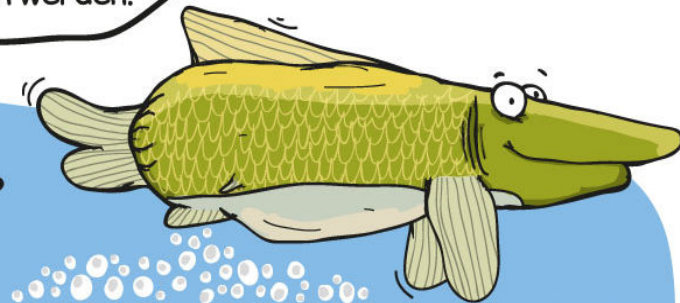
Faustregel bei Entnahmefenstern: Nur wer quer durchs Küchenfenster passt, darf mitgenommen werden.



Zu klein, soll mindestens einmal laichen



Passt, kann entnommen werden.

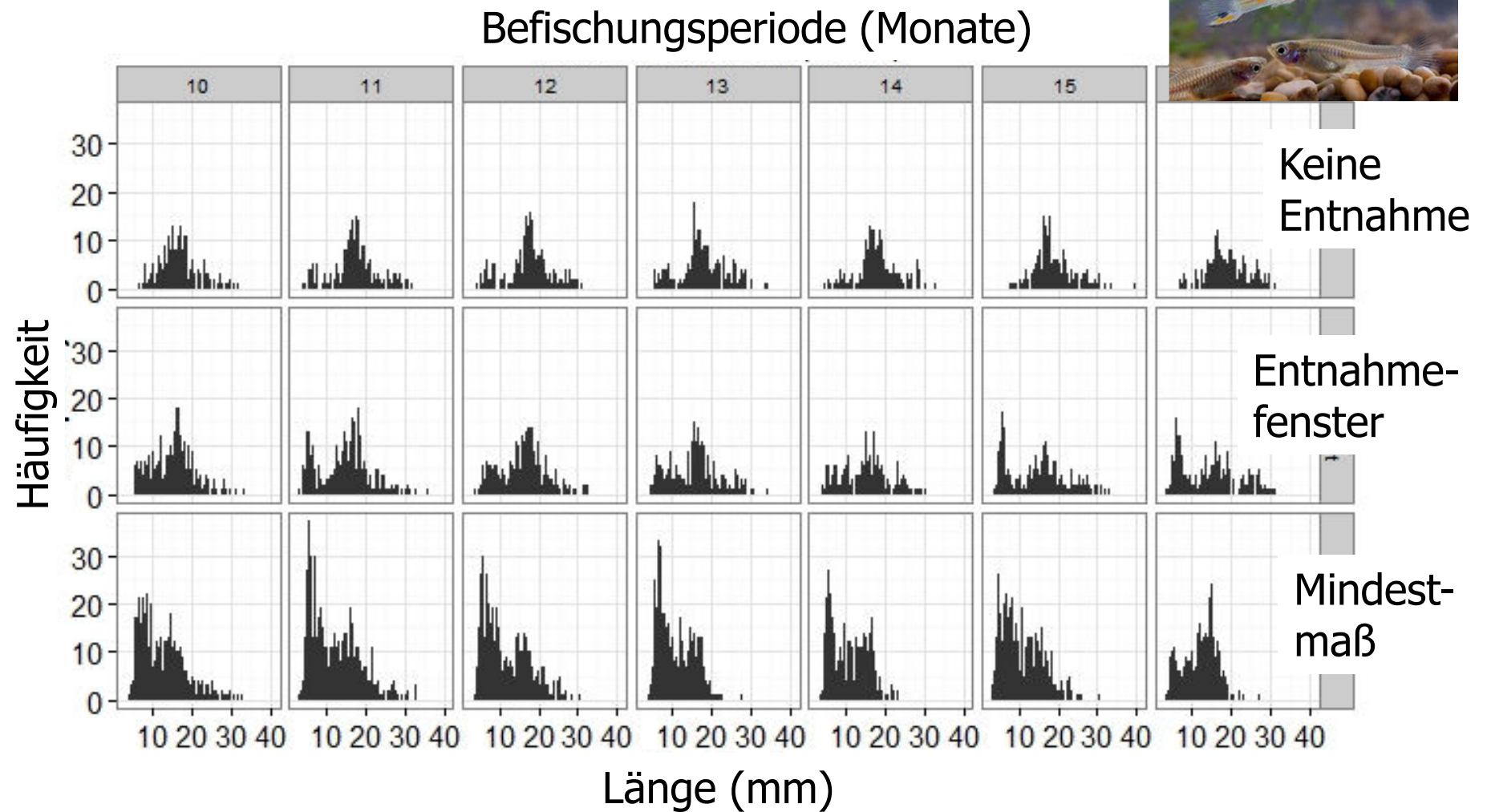


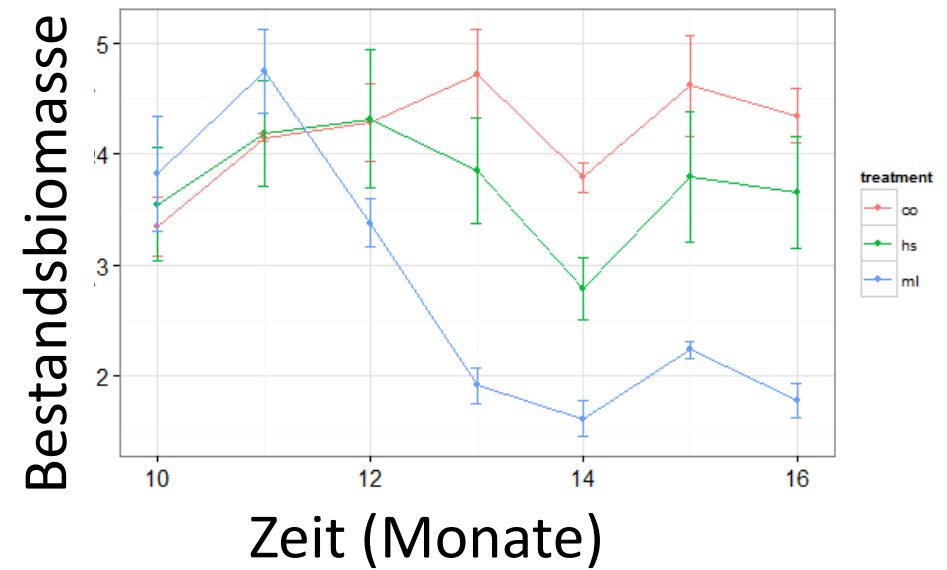
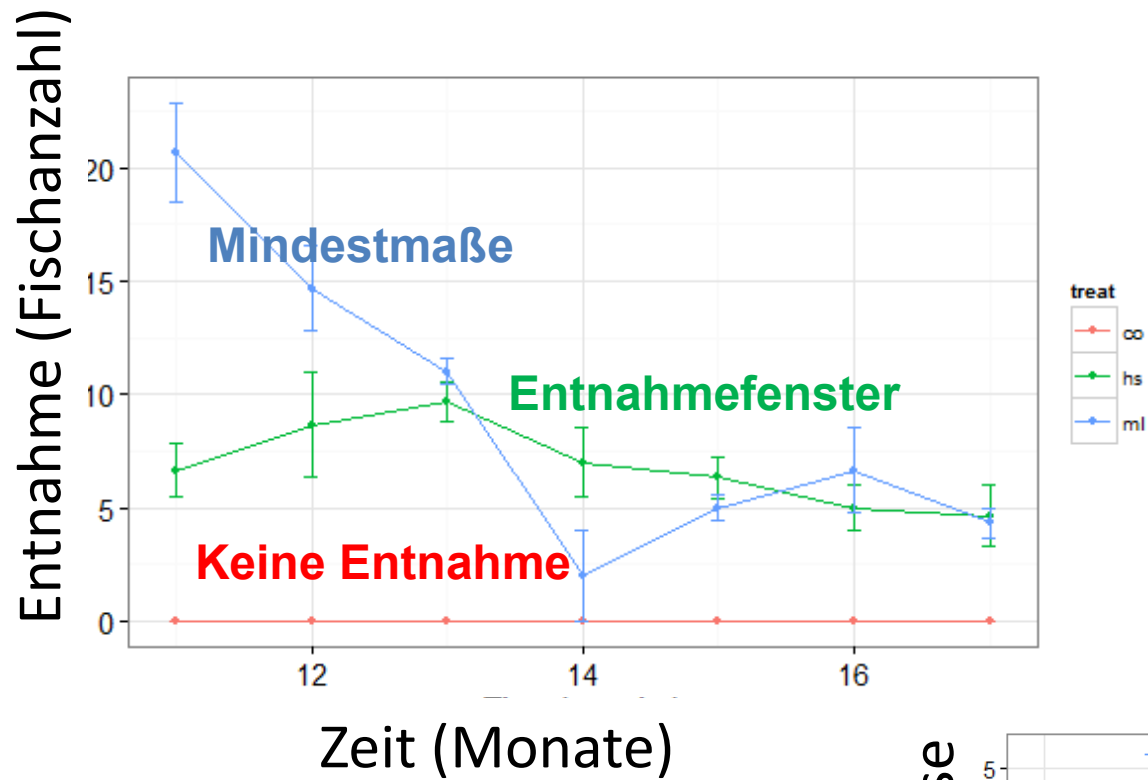
Zu groß, soll den Bestand weiter stabilisieren.

Schützt Jungfische und große Laicher gleichermaßen.

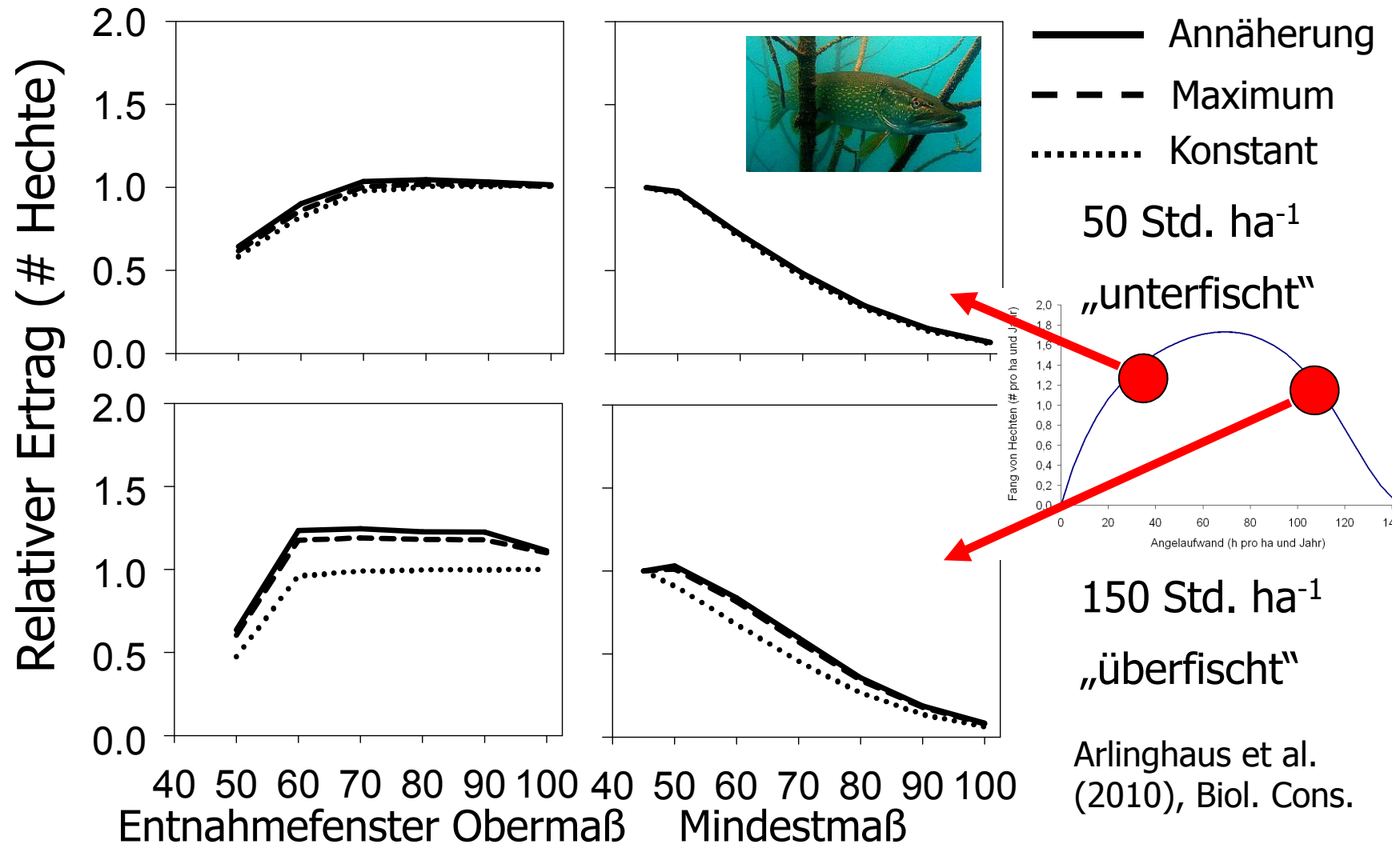
Mindestmaße schonen vor allem Erstlaicher mit geringer Fruchtbarkeit. Entnahmefenster schützen zusätzlich große, besonders fruchtbare Laichfische. Das führt zu einem naturnäheren Bestand mit Fischen aller Altersklassen und Größen, was Beständen und Anglern gleichermaßen zugutekommt.

Beispiel experimentell befischte Guppies





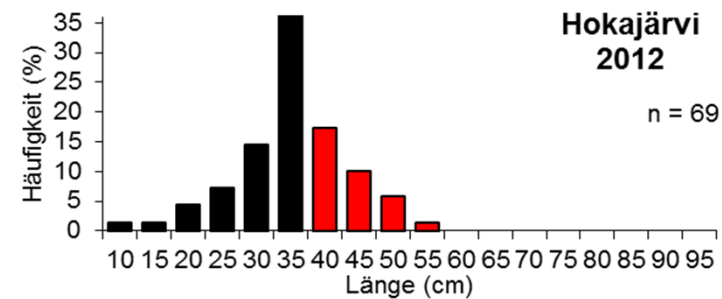
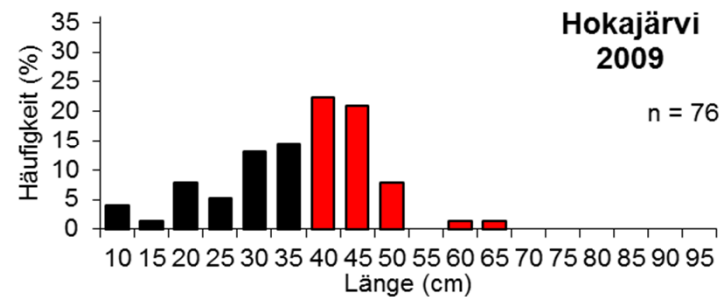
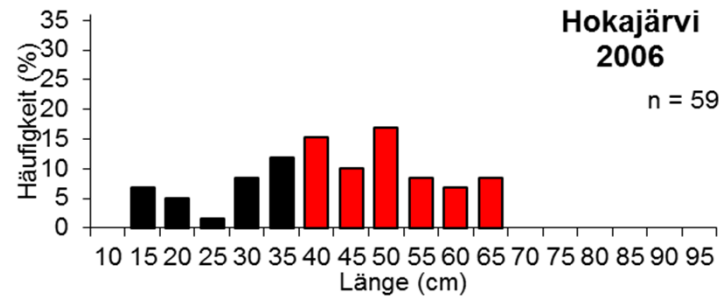
Wirkung von Entnahmefenstern relativ zum Standardmaß 45 cm



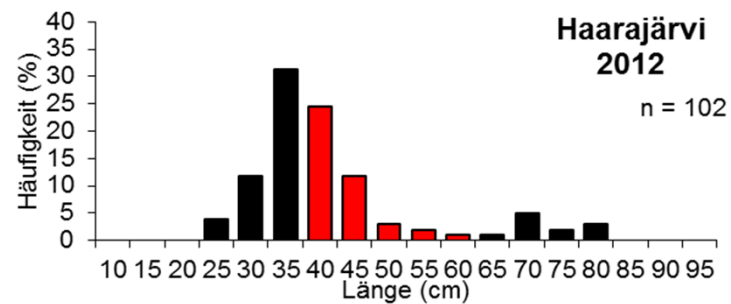
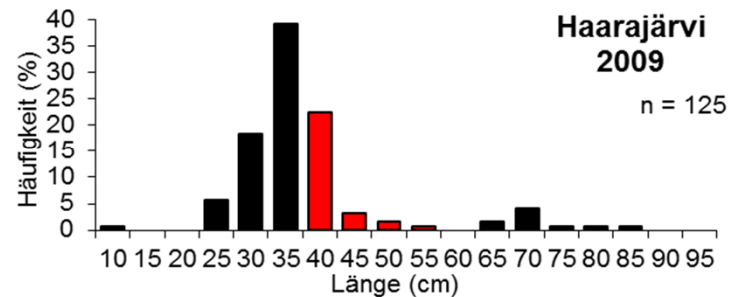
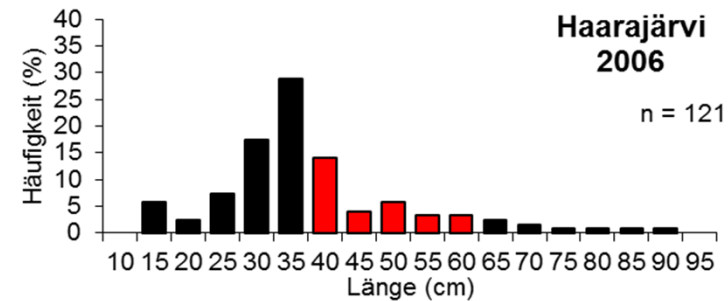
Arlinghaus et al.
(2010), Biol. Cons.

Beispiel finnische Seehechte

Mindestmaße

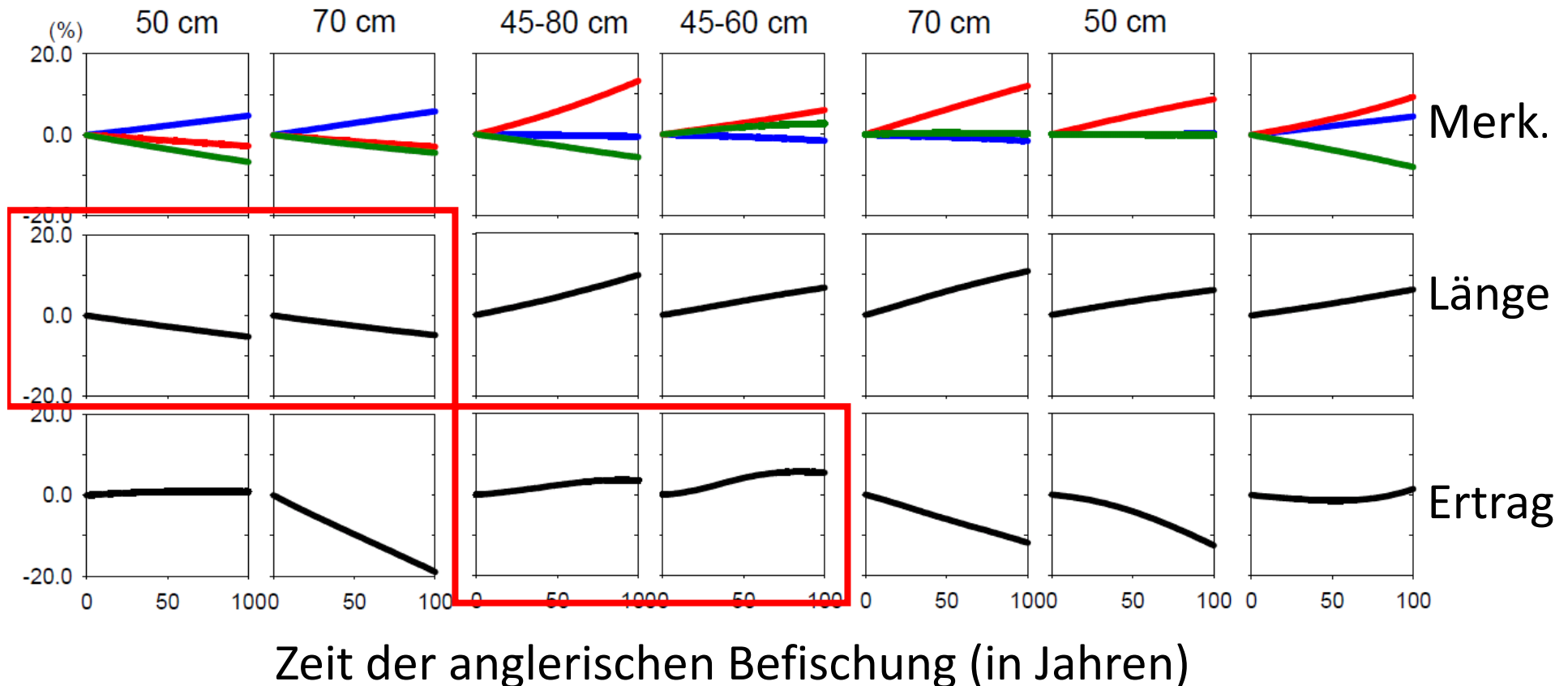


Entnahmefenster



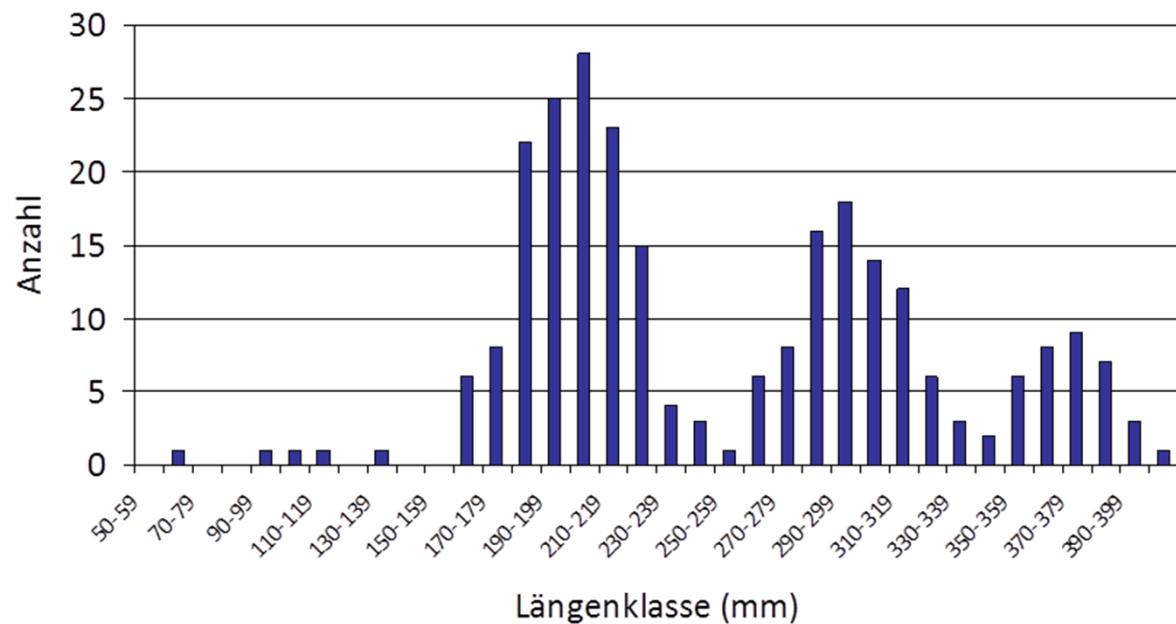
Entnahmefenster hält Hechterträge auch evolutionsbiologisch hoch

Mindestmaß (cm) Entnahmefenster (cm) Maximalmaß (cm)



- Bis zu 20% Veränderung in 100 Jahren; besonders kritisch Mindestmaße; Entnahmefenster steigern Fischlänge + Erträge

Gibt es Beschränkungen im natürlichen Aufkommen und zwar aufgrund von lebensraumbedingten Engpässen?



Wo ist der Engpass im Lebenszyklus einer Fischart?

Fehlen von
Laichfischen? –
Befischung
reduzieren, Eier o.
Laicherbesatz



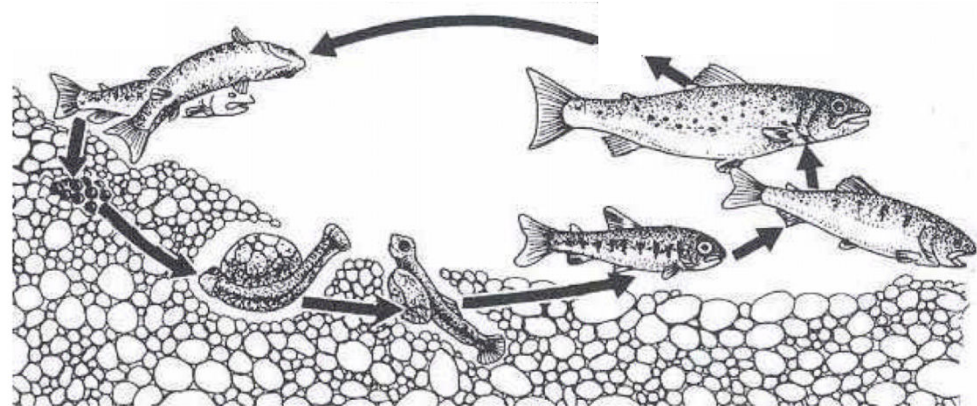
Fehlende Jungfischstandorte
– Besatz von größeren
Satzfishen, alles andere
wohl ohne Erfolg

Mangelnde
Qualität des
Laichsubstrates -
Brutbesatz

Fehlende
Larvenstandorte –
Jungfischbesatz

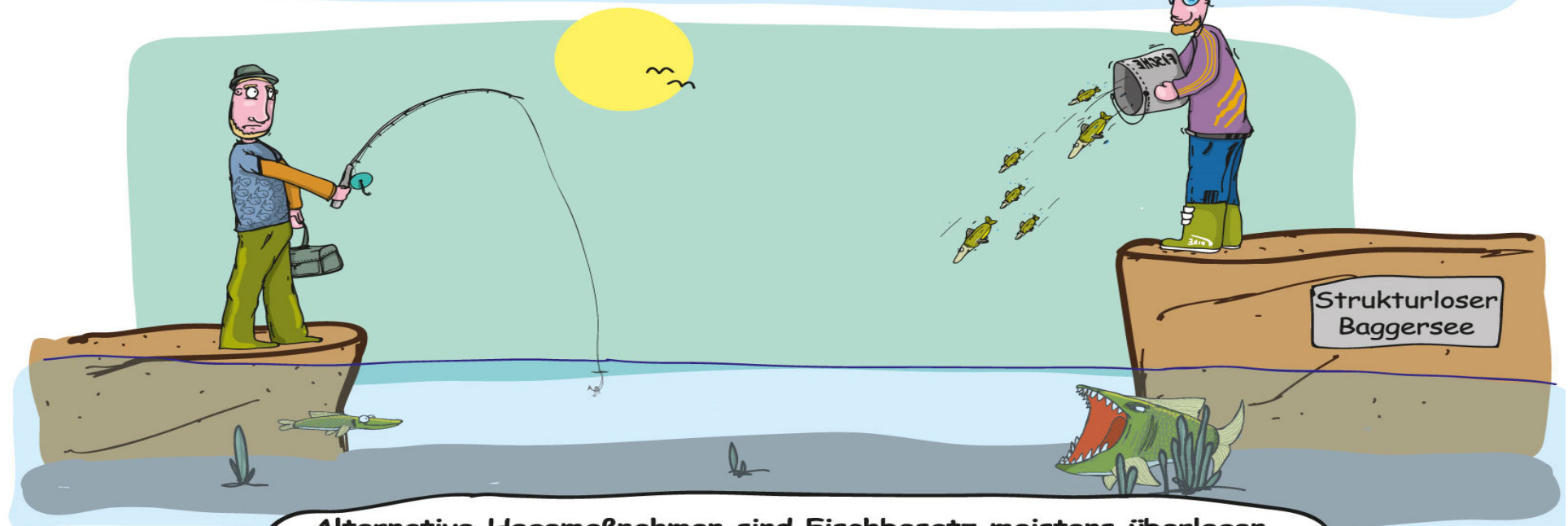
Lebensraumaufwertung und ggf. Ausgleichsbesatz

Schaffung neuer Strukturen
(Flachwasserzonen,
Überschwemmungsgebiete,
Laichgebiete)



Ggf. flankiert von Ausgleichsbesatz

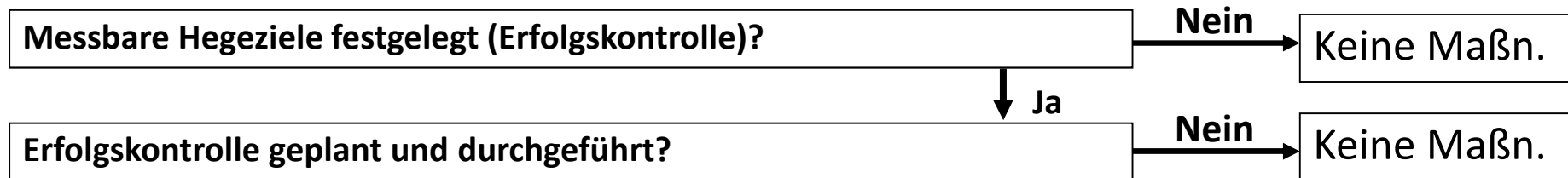
- So genetisch ähnlich wie möglich
- So natürlich wie möglich aufgezogen
- So klein wie möglich, so groß wie nötig, mit Größen/Stadien außerhalb des Engpasses!
- So stressfrei wie möglich ausgesetzt



Alternative Hegemaßnahmen sind Fischbesatz meistens überlegen.
 Aufwertungen der Lebensräume und die Regulierung der Befischung sind zur Erhöhung der Fischbestände langfristig häufig erfolgversprechender als Fischbesatz. Denn Fischbesatz bekämpft in der Regel nur die Symptome der Fischrückgänge, nicht die Ursachen.

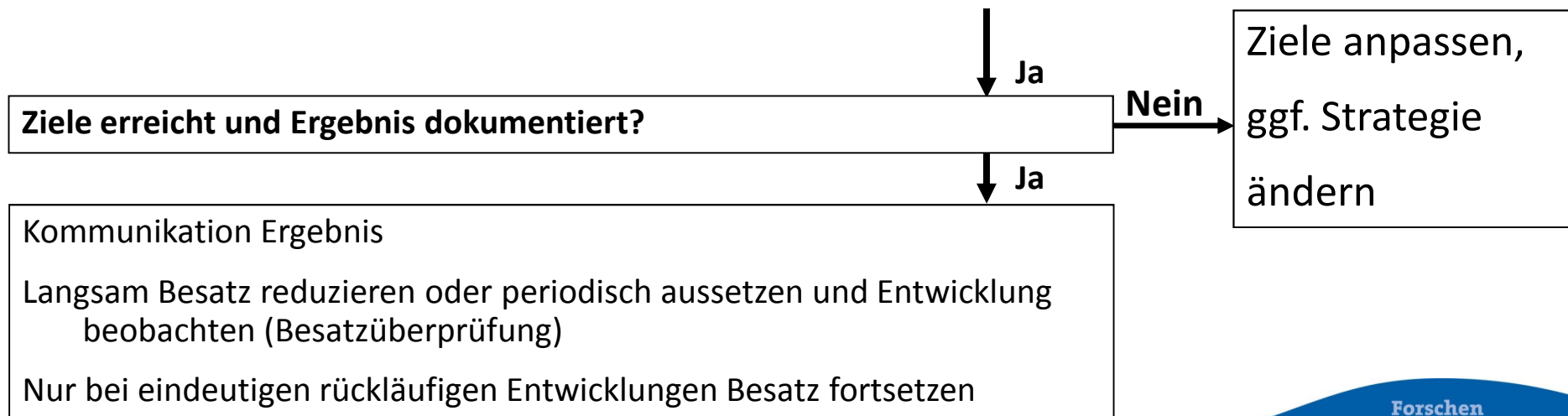
Durchführung und Erfolgskontrolle

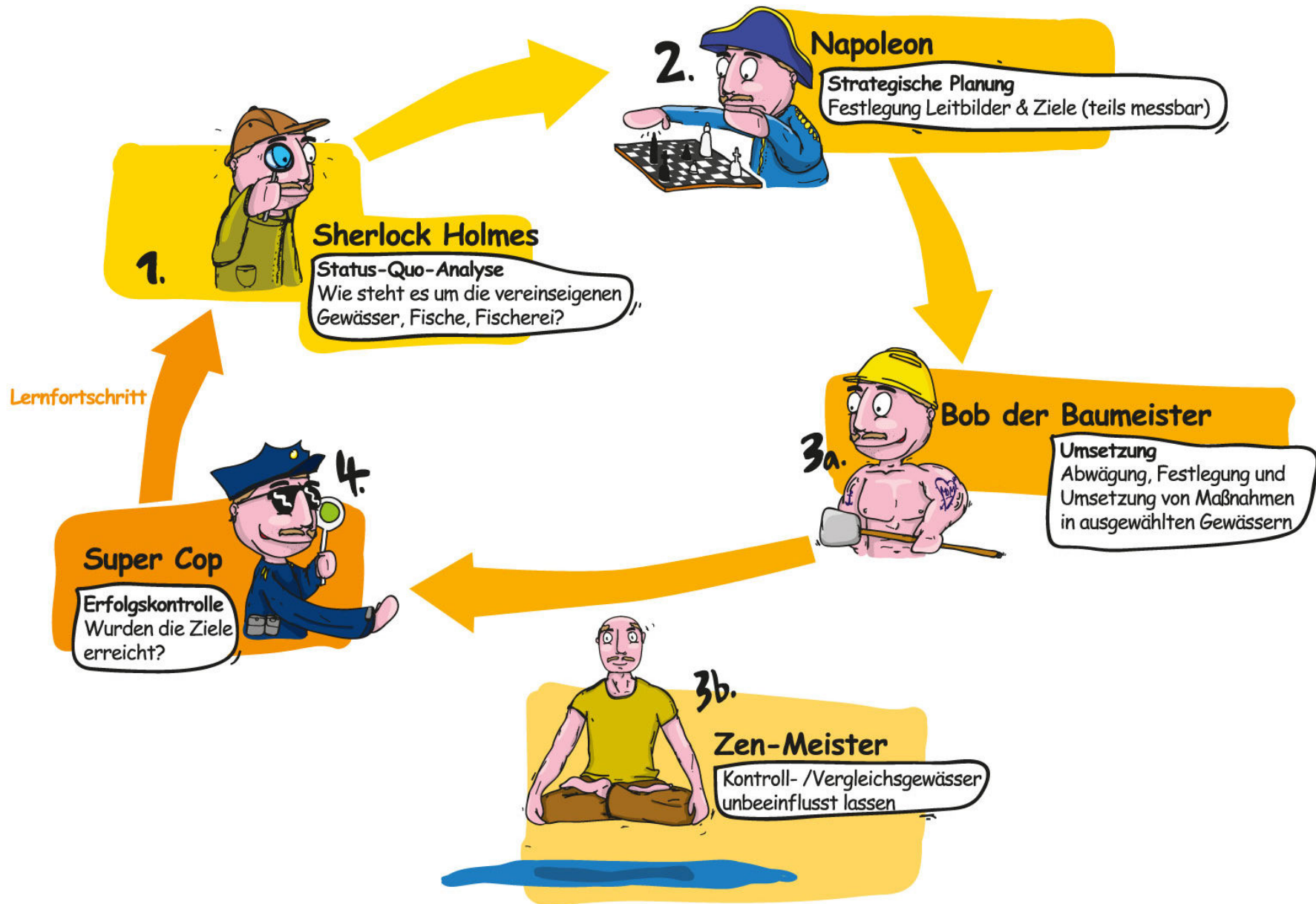
Baer et al. (2007), verändert



Folgende Methoden bieten sich an:

1. Auswertung von Fang- und Entnahmestatistiken (Erfassung Angelzeit, Fänge/Entnahme, Größe **vor und nach Maßnahme**)
2. Vergleich mit unveränderten Vergleichsgewässern im gleichen Zeitraum
3. Markierung der Besatzfische und im Angelfang verfolgen; Analyse relative Anteile Besatz- und Wildfische über die Zeit

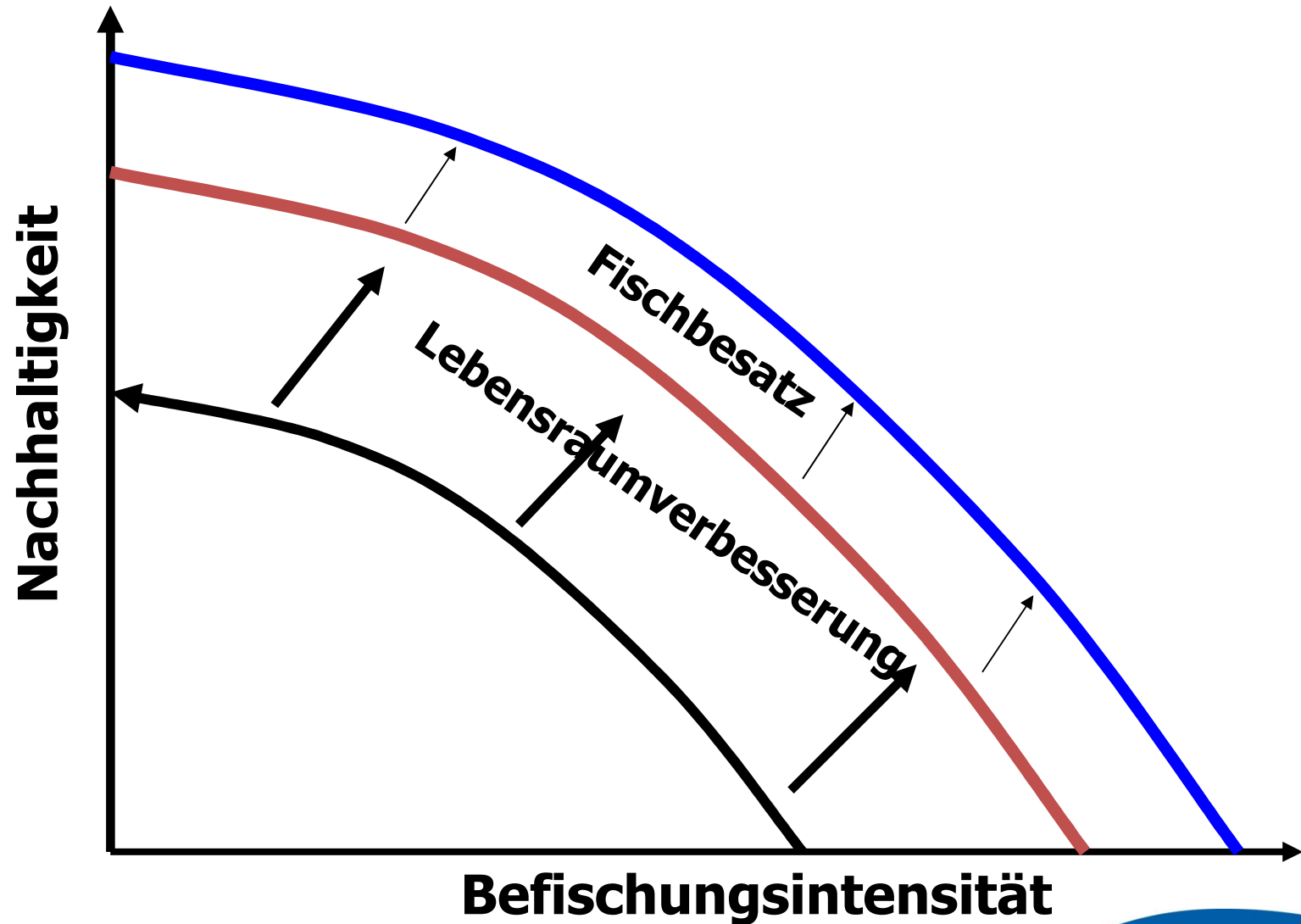




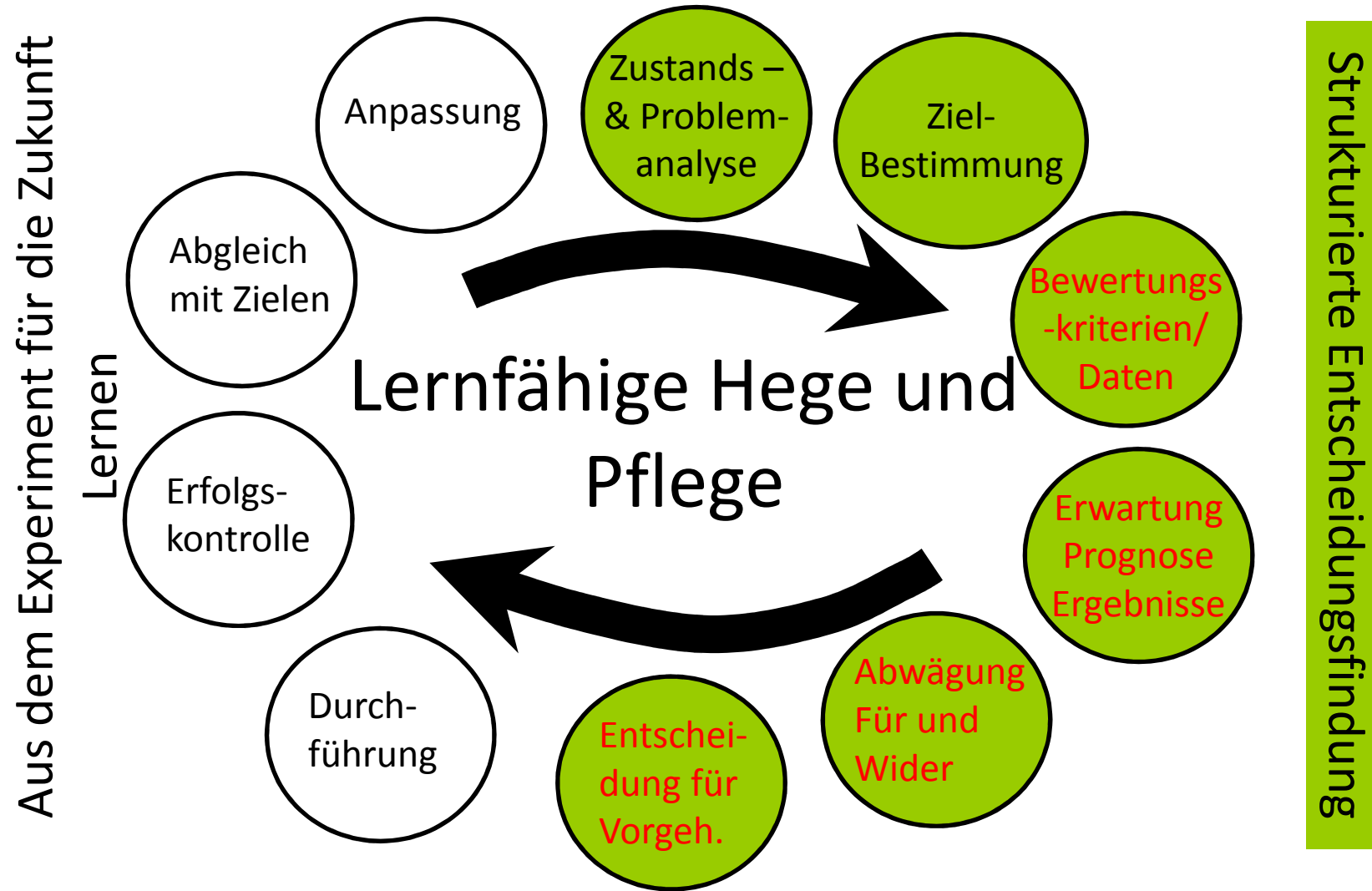
Fazit

- Drei Hegemethoden: Management der Befischung, des Lebensraums und über Besatz
- Bei scharfen Fischereidruck, ist das Management der Befischungsintensität prioritär
- Bei Defiziten in Lebensraum zunächst versuchen, den Lebensraum aufzuwerten
- Bei unveränderlich geringer oder fehlender natürlicher Vermehrung ist Besatz angebracht und bei fachgerechter Durchführung nachhaltig
- In natürlich reproduzierenden Beständen kann häufig auf Besatz verzichtet werden; er ist hier auch besonders risikoreich
- **Eigene Experimente** machen und daraus lernen (sog. lernfähige Hege und Pflege), Erfolgskontrolle, Ergebnis kommunizieren

Drei Möglichkeiten zur nachhaltigen Steigerung der Fischbestände und -fänge



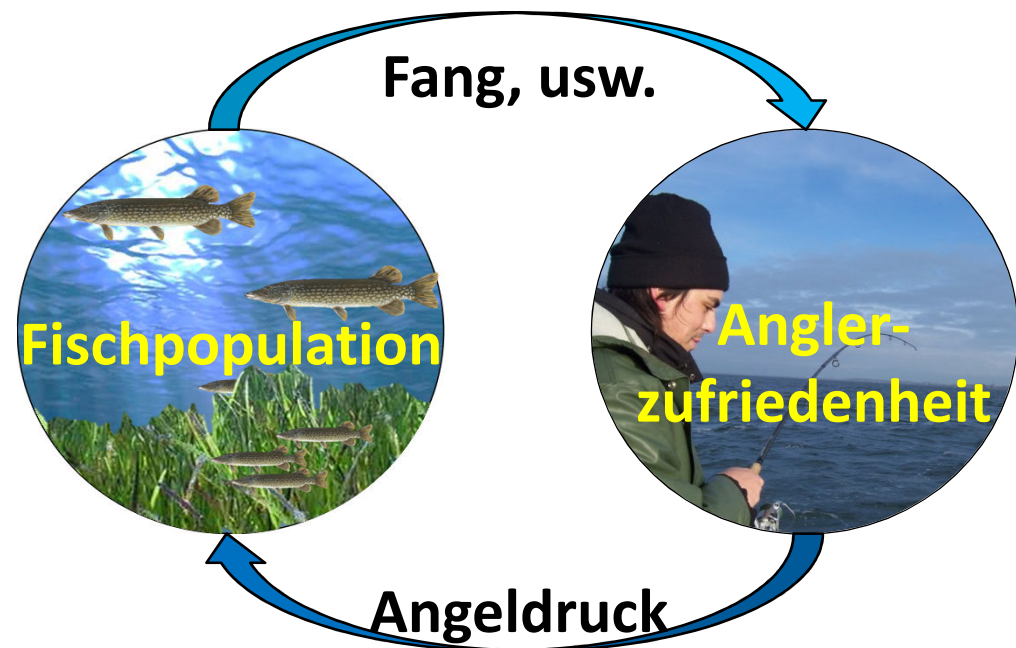
Entscheidungsunterstützung Besatz vs. andere Maßnahmen **mit Software**



Das Modell

- Wechselbeziehung Gewässer, Arten, Anglertypen
- Komplexe Dichteabhängigkeit, auch bei den Anglern
(Nachfrage nach Angeln ändert sich mit Fischrückgängen)
- Unterschiedliche Hegeziele (Bewertungsmaßstäbe) können berücksichtigt werden

Ökologie Sozioökonomie



Einstellungsmöglichkeiten

Management

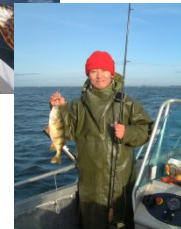
Hegeziele & Art der
Fangbestimmung
+ Besatz

Fischart

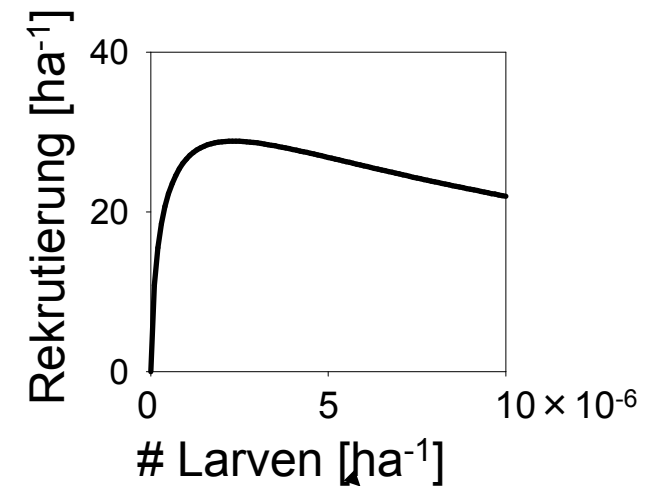
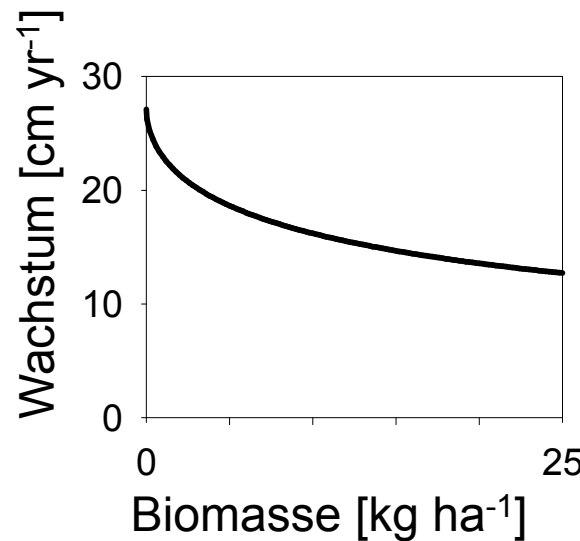
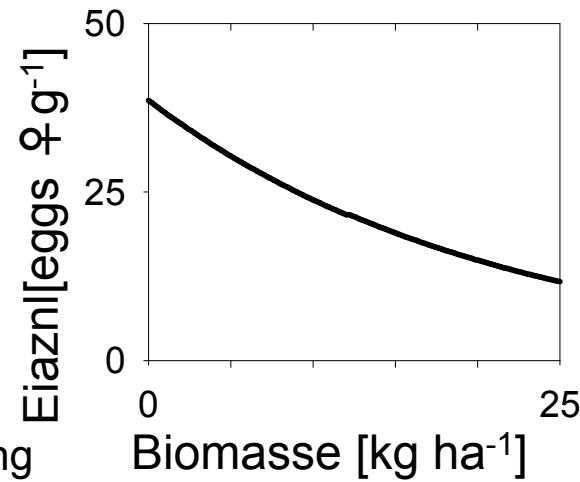
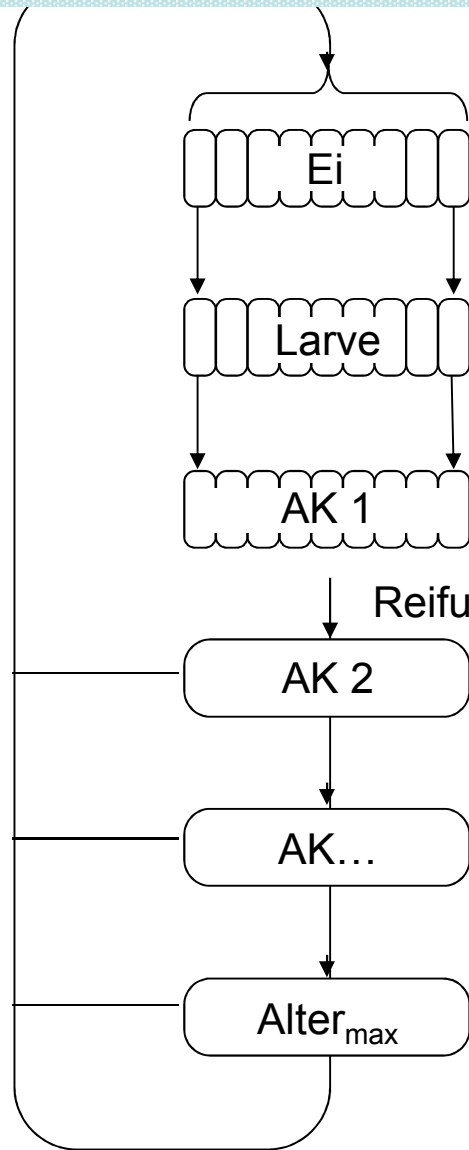
Anglertyp

Biologisch

Sozial



Alters- und größenstrukturiert, dichteabhängig



Angelerlebnis (und Verhalten) hängt von vielen Faktoren ab

