



Funktion der Durchgängigkeit für diadrome Populationen (am Beispiel des Aals)

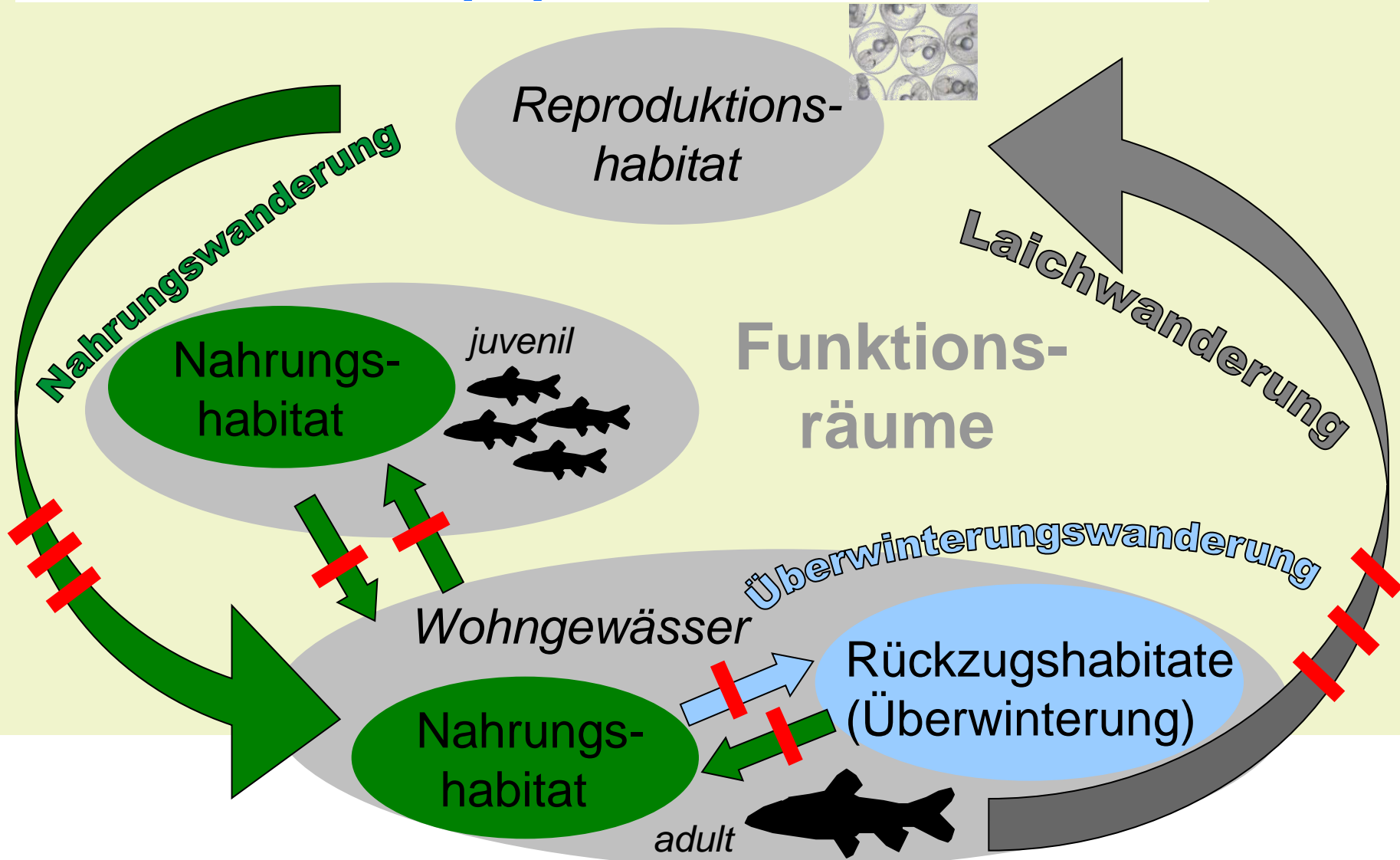
3. Workshop des Forums Fischschutz und Fischabstieg

Dipl.-Biol. Karin Schindehütte



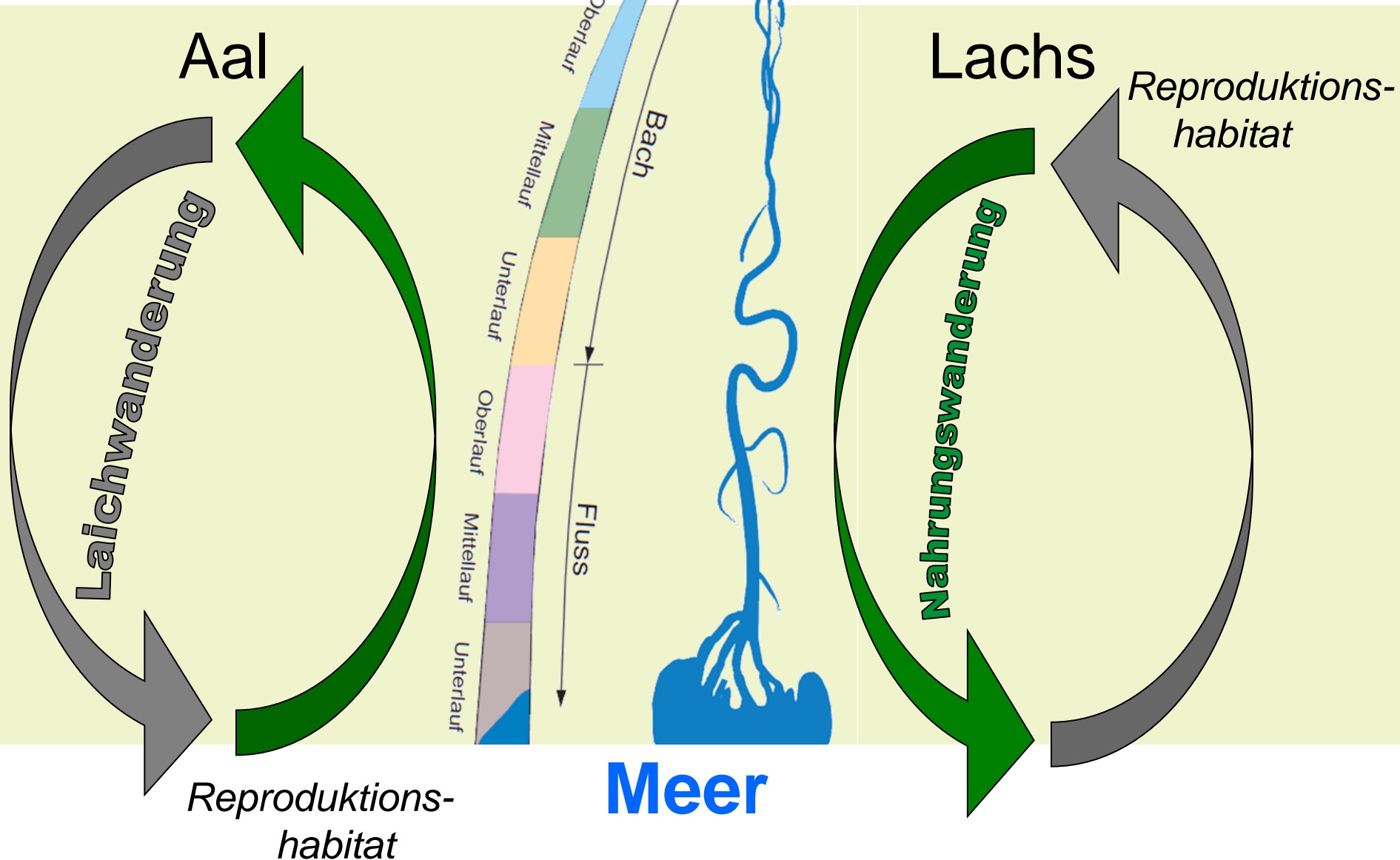
- **Funktionsräume** wandernder Fischarten (allgemein)
- Funktion der **Durchgängigkeit** für den Schutz und Erhalt von Fischpopulationen (allgemein)
- **Europäischer Aal** (*Anguilla anguilla*)
 - Entwicklung der Bestandssituation und Gefährungsstatus, internationale Akteure, rechtliche Aspekte –
- **Schutz diadromer Arten** am Beispiel des Europäischen Aals
- Qualitative und quantitative Abschätzung **anthropogener Einflüsse auf Fischpopulationen**
- Einfluss der **Mortalität bei der abwärtsgerichteten Wanderung** auf die Aal-Population
- **Fazit**

Welche Funktion hat die Durchgängigkeit (aufwärts, abwärts) für den Schutz und Erhalt von Fischpopulationen?



Diadrome Arten, Bsp. Abwärtspassierbarkeit

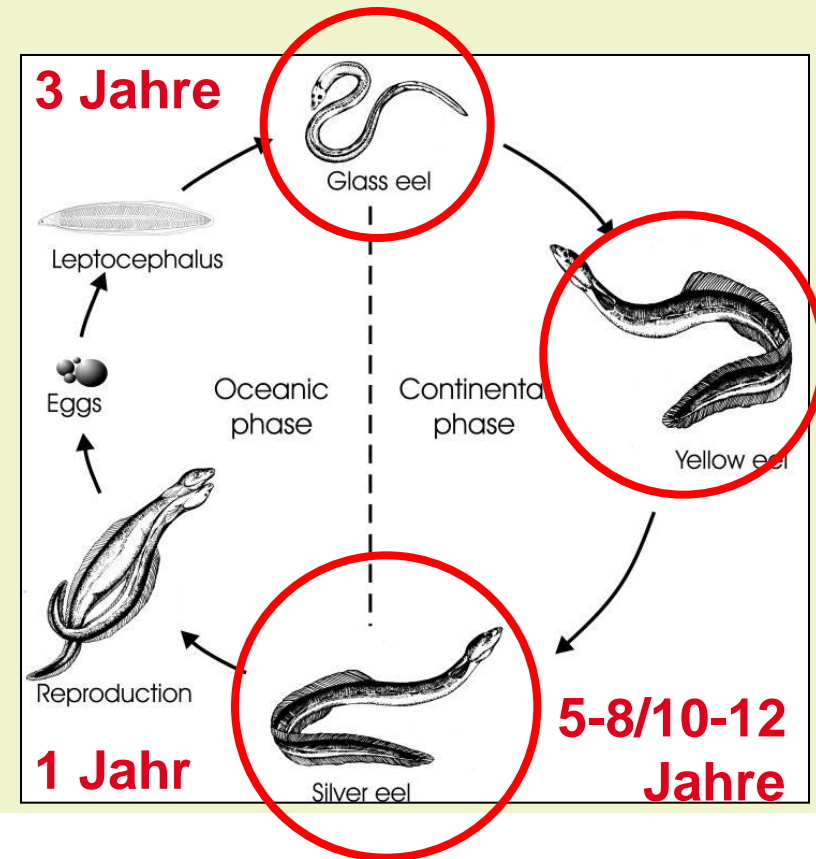
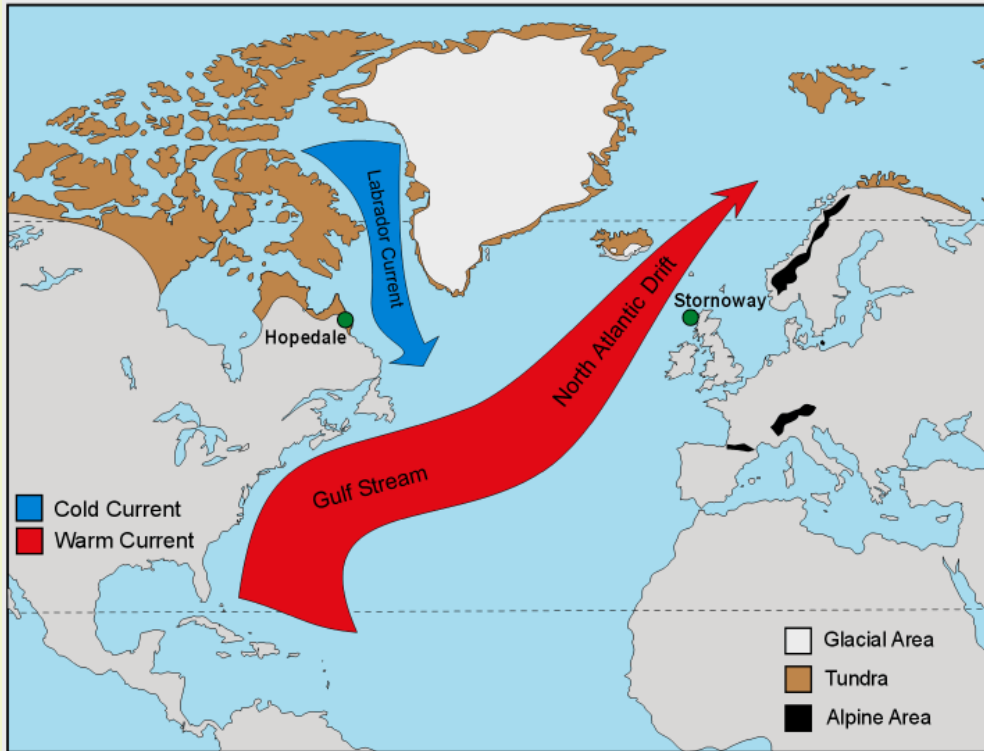
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



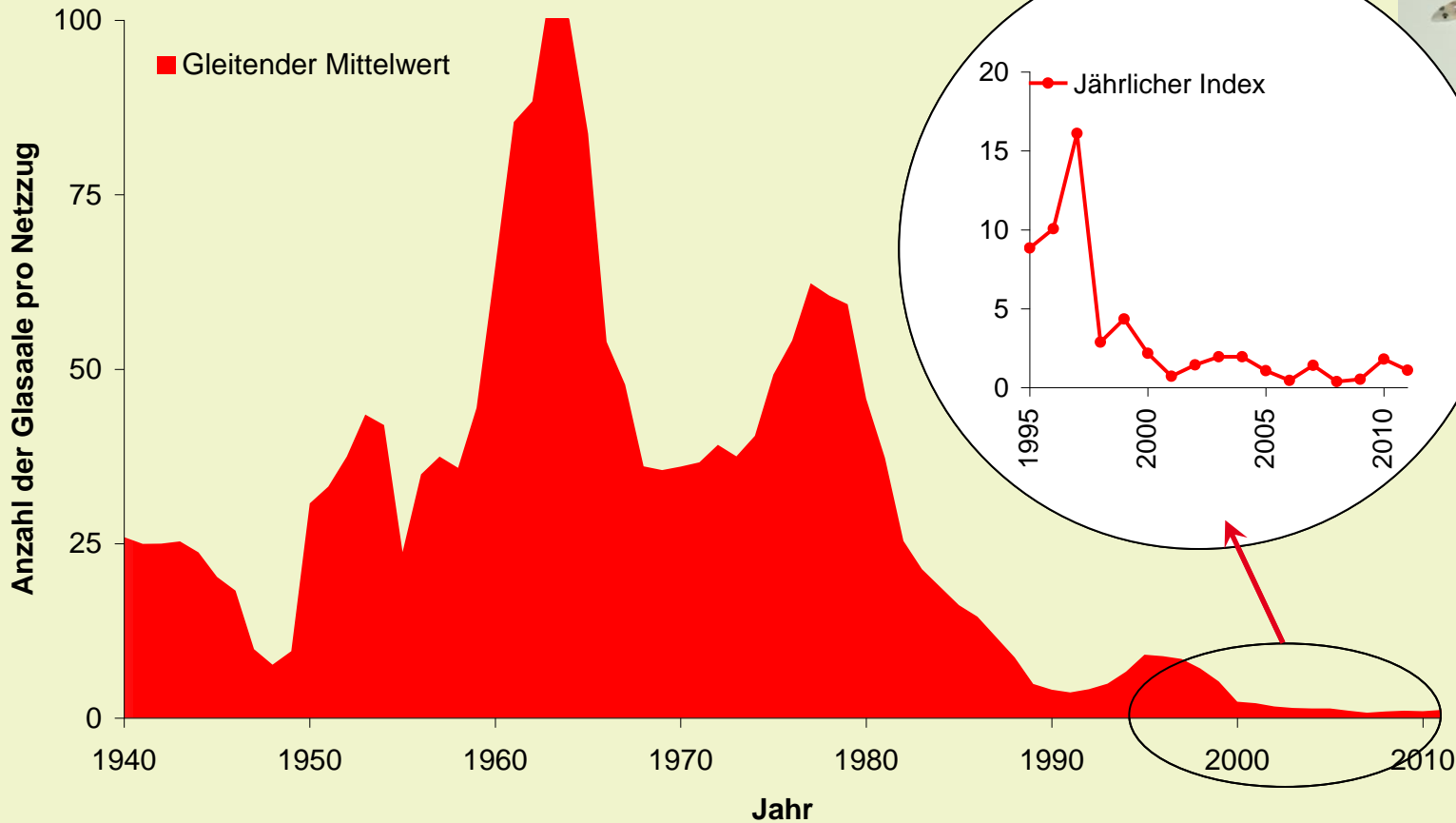
Europäischer Aal, Entwicklung / Gefährdung



Rote Liste IUCN: Europäischer Aal „critically endangered“
CITES (seit 2009): Anhang II



Rückgang des Glasaalaufkommens, Nordsee (Den Oever Index, NL)





- **Zusammenbruch der Glasaalpopulation**
In 2012: Nur noch 1 % (Nordsee)
bis 5 % (sonstiges Verbreitungsgebiet)
- **Rückgang der Aalfänge in Europa**
- **immer weniger Blankaale verlassen das europäische Festland**

Europäischer Aal

- rechtliche Aspekte



Sept. 2007: **EG-Aalverordnung**

(= Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aal)

- Aufstellung von **Aalbewirtschaftungsplänen (AMP)** durch die MS
- **Ziel der AMP** die langfristige Erreichung einer Blankaalabwanderung von **mindestens 40%** derjenigen Biomasse an Blankaalen, die gemessen an einem Referenzzustand ohne anthropogene Beeinflussung ins Meer abgewandert wären (nach Art. 2 (4), Aal-VO).

→ Arbeitsgruppen auf verschiedenen Ebenen (EU, MS, BL)

Schutz diadromer Arten – Beispiel Aal



Warum geht die Rekrutierung zurück?

- **Ozeanisch-klimatische Faktoren
(Rekrutierung, Migration)**

- **Kontinentale Faktoren
(Qualitative & quantitative Entwicklung der
Elterntiere)**

- Die relative Bedeutung der einzelnen Faktoren ist noch unklar, der Einbruch in der Rekrutierung kann durch die Betrachtung ozeanisch-klimatische Faktoren nicht erklärt werden
- Ansatzpunkte für eine Stützung und Förderung der Aalbestände ergeben sich kurzfristig nur im kontinentalen Bereich

Aalbestand in Binnen- und Küstengewässern

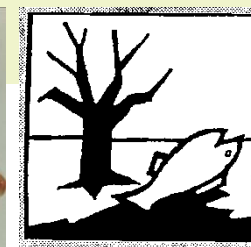
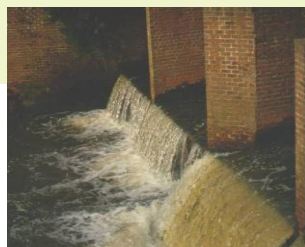


Hauptgründe für Rückgang

- intensive Fischerei
- Habitatverlust (Gewässerausbau)
- Wander-Hindernisse & WKA
- Krankheiten
- Umweltgifte
- Prädation

Wichtigste Maßnahmen

- Fangverbote/Schonzeiten und Mindestmaß für den Aal
- Aalbesatzmaßnahmen und Kontrolle der Aalfänge
- Erweiterung von Aalhabitaten
- Beseitigung der wichtigsten Wanderhindernisse, Aalschutz an WKA
- Kormoranmanagement

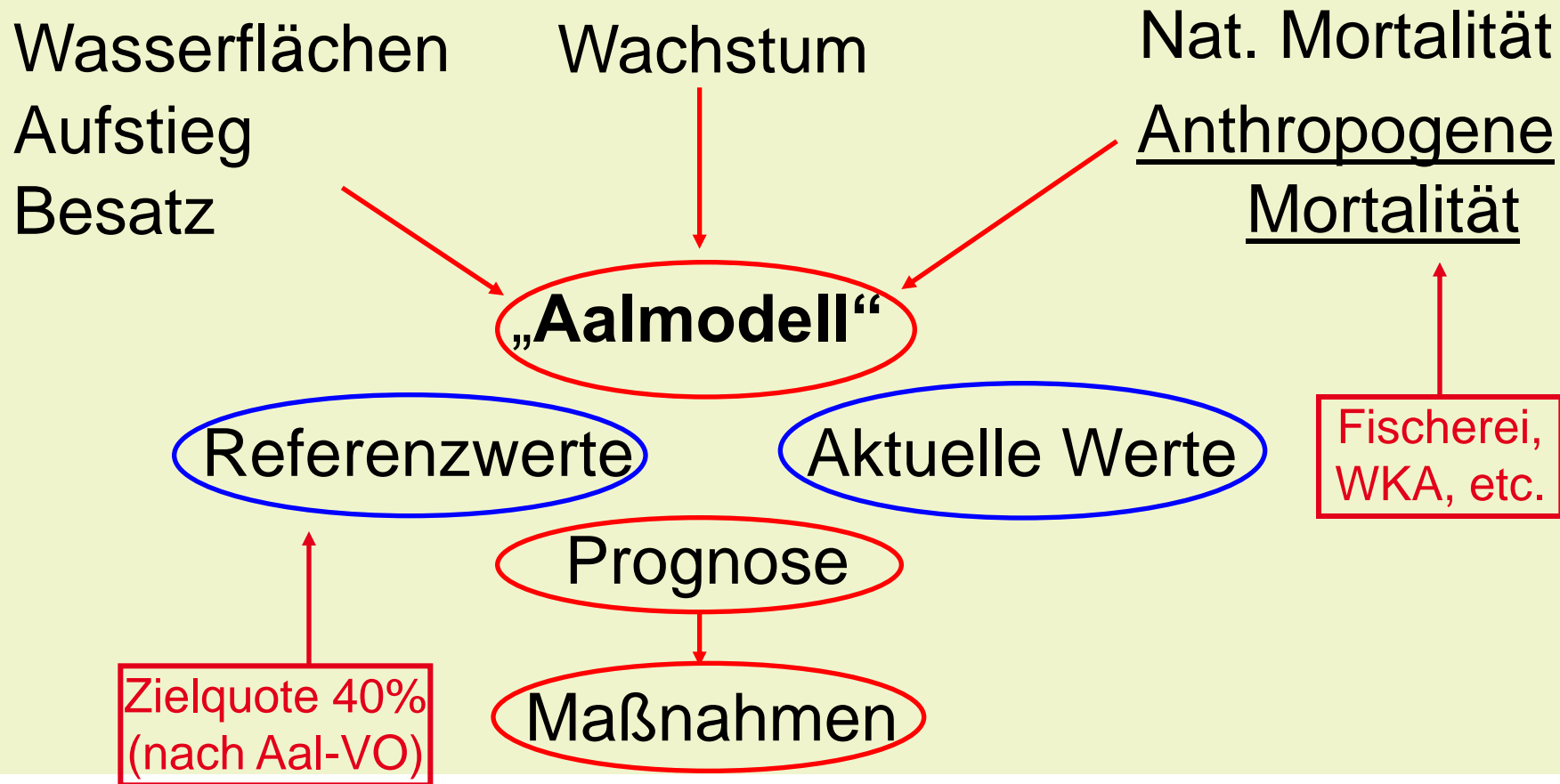


Qualitative und quantitative Abschätzung anthropogener Einflüsse auf Fischpopulationen

Beispiel Aalbewirtschaftung Deutschland:

- Dokumentation / Abschätzung von Mortalitätsfaktoren (natürliche Sterblichkeit, Erwerbs- und Freizeitfischerei, Kormoran, **Wasserkraftanlagen**, etc.)
- Modellierung der Bestandsdynamik in Teilhabitaten

Quantifizierung der Einflüsse auf den Aalbestand: „German Eel Model“ (GEM II)



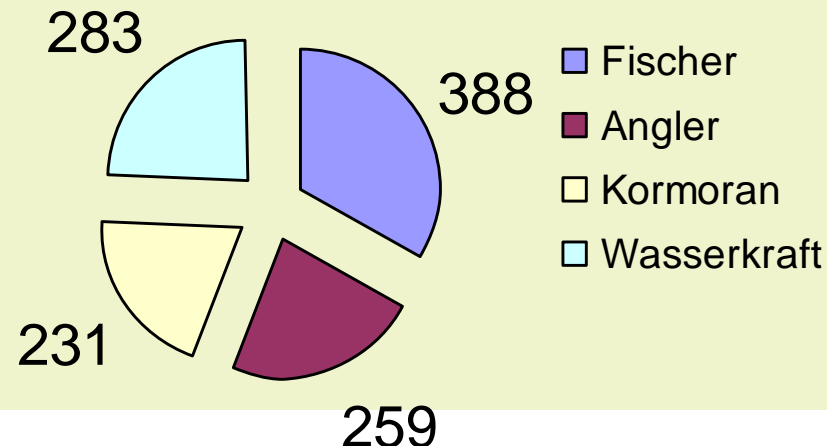
Entnahmen / Mortalität Aal, deutsche FGE



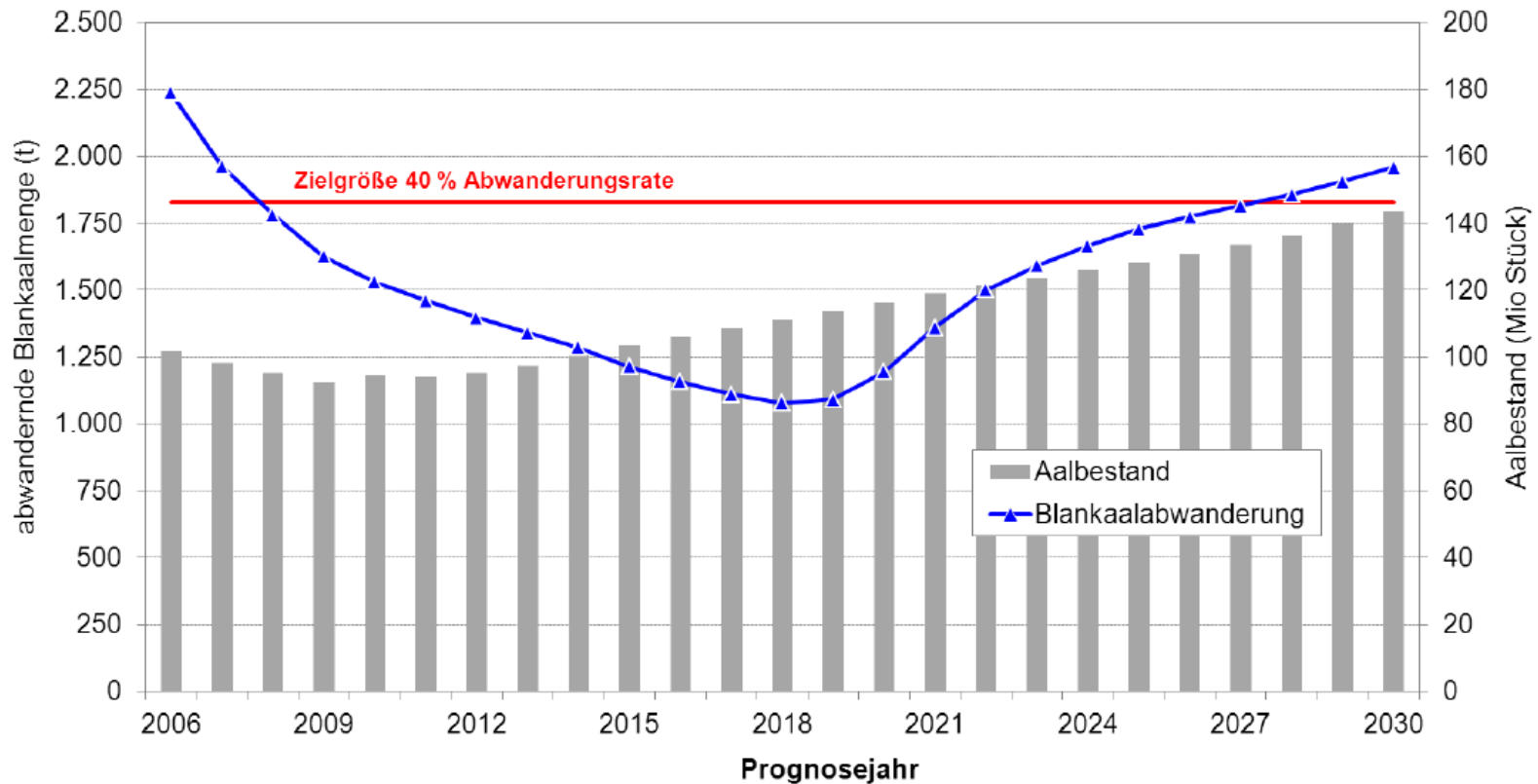
Stand 2010: ca. 2045 t Blankaale wandern ab
(ca. 38% vom Referenzwert)

→ dem gegenüber stehen Aal-Entnahmen von 1160 t

Entnahme deutschlandweit (t)
2010



Prognose Blankaalabwanderung und Bestandsentwicklung in 7 der 9 dt. Aal-EZG



Prognose der Blankaalabwanderung aus sieben der neun deutschen Aaleinzugsgebiete (ohne Eider, Schlei/Trave) bei Realisierung der vorgeschlagenen Managementmaßnahmen und nachfolgendem Anstieg des natürlichen Steigaalaufstiegs

Prognose Blankaalabwanderung und Bestandsentwicklung (D)



- Es ist zu erwarten, dass die Blankaalabwanderung trotz der ergriffenen Maßnahmen in den kommenden Jahren weiter absinkt (zeitl. verzögerte Wirkung der Managementmaßnahmen).
- **Zunächst Anstieg der jüngeren Altersklassen** des Bestandes
- Bestandsanstieg der älteren Altersklassen und damit auch der Blankaalabwanderung erst zeitlich verzögert
- **Erheblicher Anstieg der Blankaalabwanderung in etwa 15-20 Jahren** auf Basis einer Weiterführung der bisherigen Maßnahmen erwartet

Der Aal im Einzugsgebiet des Rheins L'anguille dans le bassin du Rhin De aal in het Rijnstroomgebied



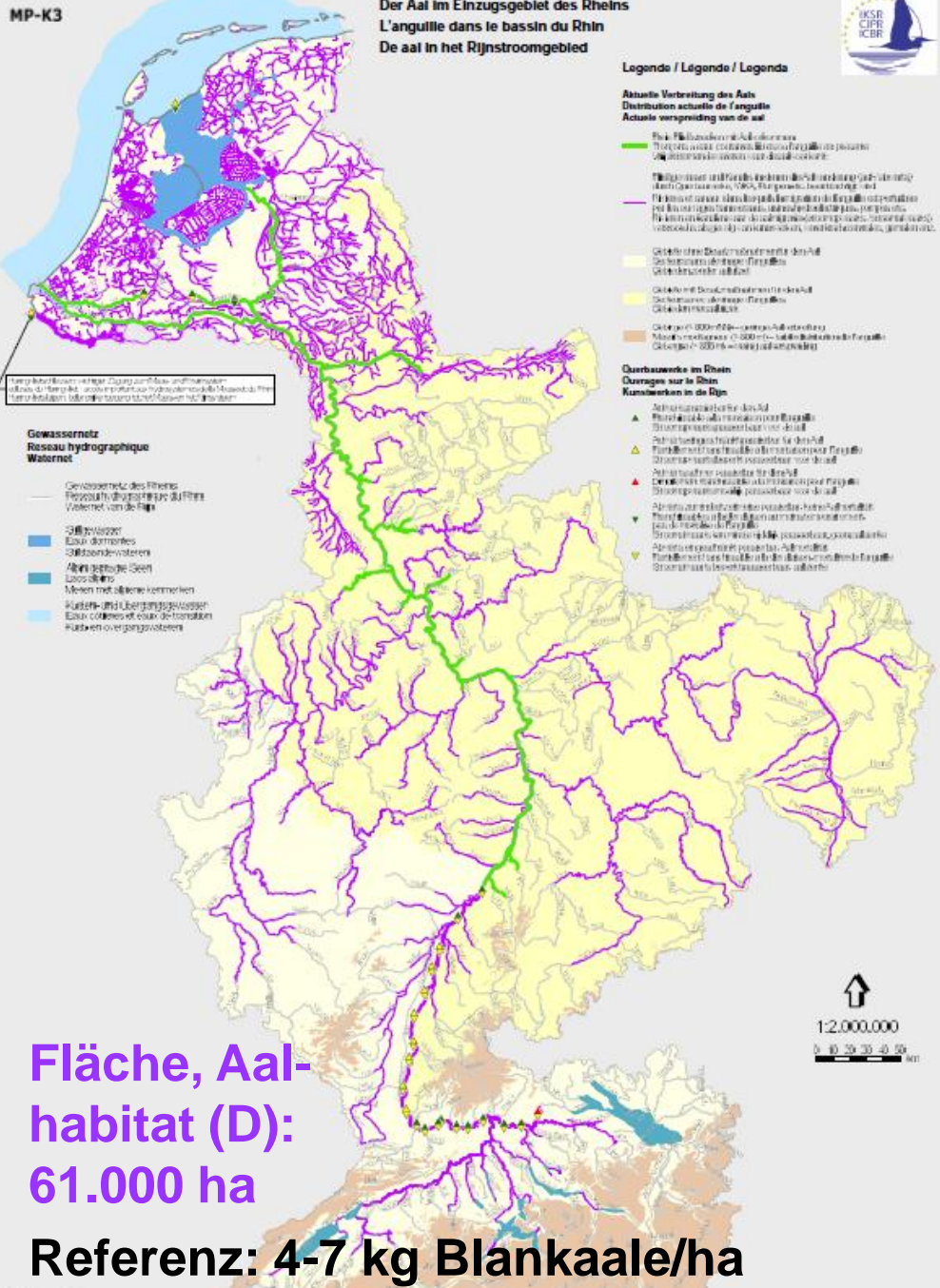
Legende / Légende / Legenda

Actuelle Verbreitung des Aals
Distribution actuelle de l'anguille
Actuele verspreiding van de aal

- Fischereischnitzerei / Pêche / Visserij
- Gewässer / Cours d'eau / Waterloop
- Gewässer / Cours d'eau / Waterloop
- Gewässer / Cours d'eau / Waterloop
- Gewässer / Cours d'eau / Waterloop
- Gewässer / Cours d'eau / Waterloop
- Gewässer / Cours d'eau / Waterloop

Querschnitte im Rhein
Coupures sur le Rhin
Kunstschnitten in de Rijn

- ▲ Zehnerwehr / Barrage / Sluis
- ▲ Zehnerwehr / Barrage / Sluis
- ▲ Zehnerwehr / Barrage / Sluis
- ▲ Zehnerwehr / Barrage / Sluis
- ▲ Zehnerwehr / Barrage / Sluis
- ▲ Zehnerwehr / Barrage / Sluis
- ▲ Zehnerwehr / Barrage / Sluis
- ▲ Zehnerwehr / Barrage / Sluis



Fläche, Aal-habitat (D):
61.000 ha

Referenz: 4-7 kg Blankaale/ha

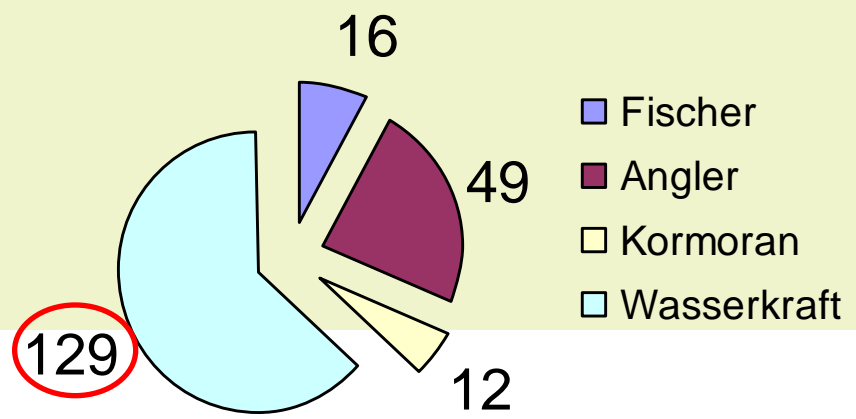
Aktuell: 1-3 kg Blankaale/ha

Entnahmen / Mortalität Aal, Rhein

2010: ca. 146 t Blankaale wandern ab

→ dem gegenüber stehen Aal-Entnahmen von 206 t

Entnahme Rhein (t) 2010



Einfluss von Querbauwerken

Beispiel Aalbewirtschaftung Rhein



Aufwärtsgerichtete Wanderung:

Problem: Barrierewirkung

Umsetzung AMP

- Kompensation:
 - Besatzmaßnahmen
- (AMP-Rhein: 750 000 Glasaale; 1,1 Mio vorgestreckte Aale)

Abwärtsgerichtete Wanderung:

Problem: Mortalität, Barrierewirkung

Umsetzung AMP

- Teilweise Kompensation:
 - geeignete Schutzeinrichtungen / Bypässe für Abstieg
 - zeitweilige Abschaltung der WKA
 - Fang- und Transportmaßnahmen

→ Umsetzung WRRL

Forschungsprojekte zur Reduzierung der Blankaalmortalität an WKA

Einfluss der Mortalität bei abwärtsgerichteter Wanderung



Wo können Fische potenziell geschädigt werden?

- Rechen (Stababstände, Anströmgeschwindigkeit)
- Turbine (Drehzahl, Laufraddurchmesser, Durchfluss, Fallhöhe, etc.)
- Weiterhin: bei der Passage über nicht effiziente alternative Abwanderkorridore, bei der Wehrpassage und durch erhöhte Prädation

→ Schädigungsgrad: Anlagen-, Betriebs- und Standortspezifisch

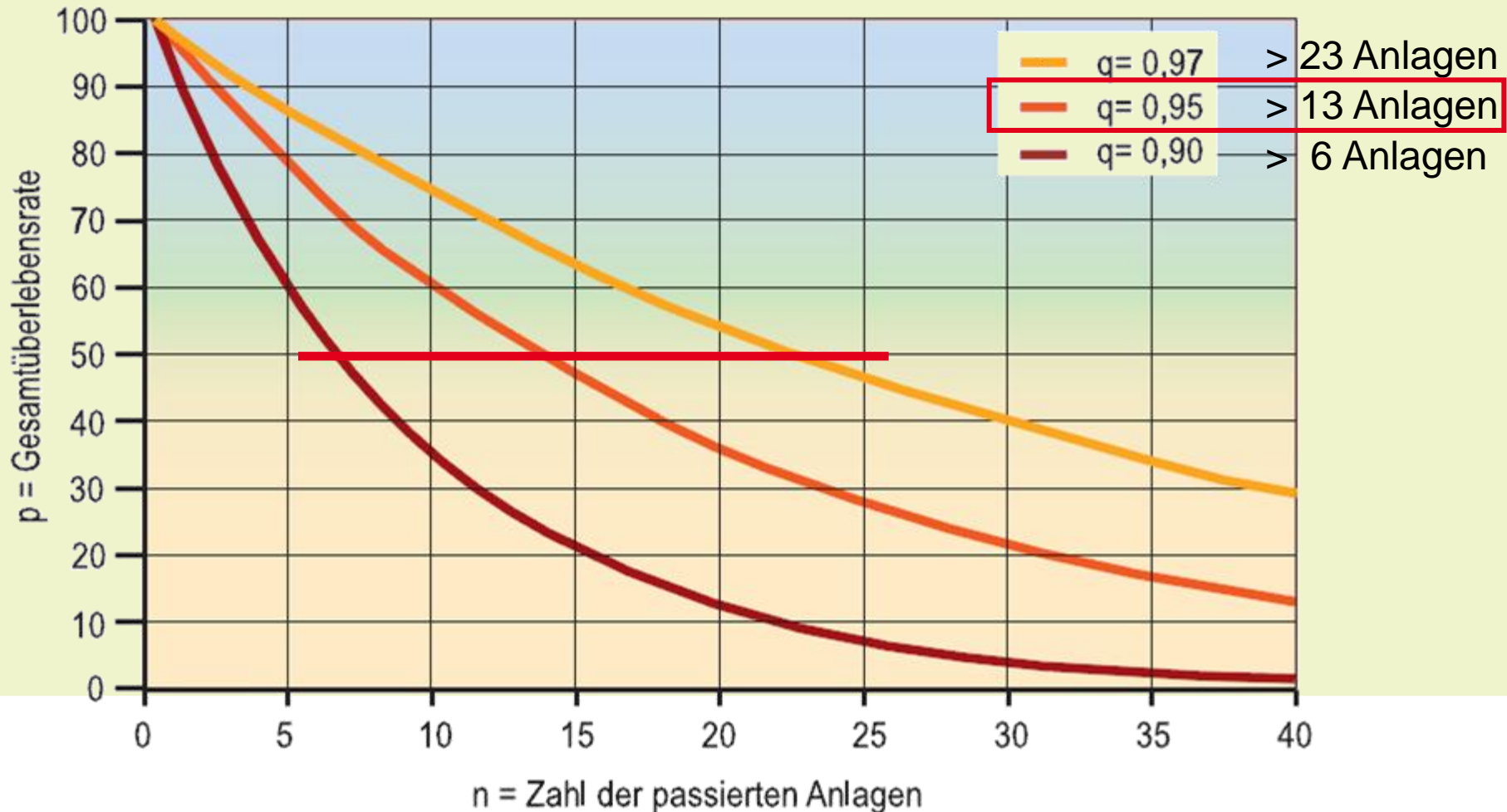
Aal:

- Abschätzung der Mortalität einer Anlage auf Literaturbasis (z.B. Handbuch Querbauwerke, Ebel) oder
- Erfassung der Anlagenmortalität im Rahmen von Funktionskontrollen

Mortalität bei abwärtsgerichteter Wanderung



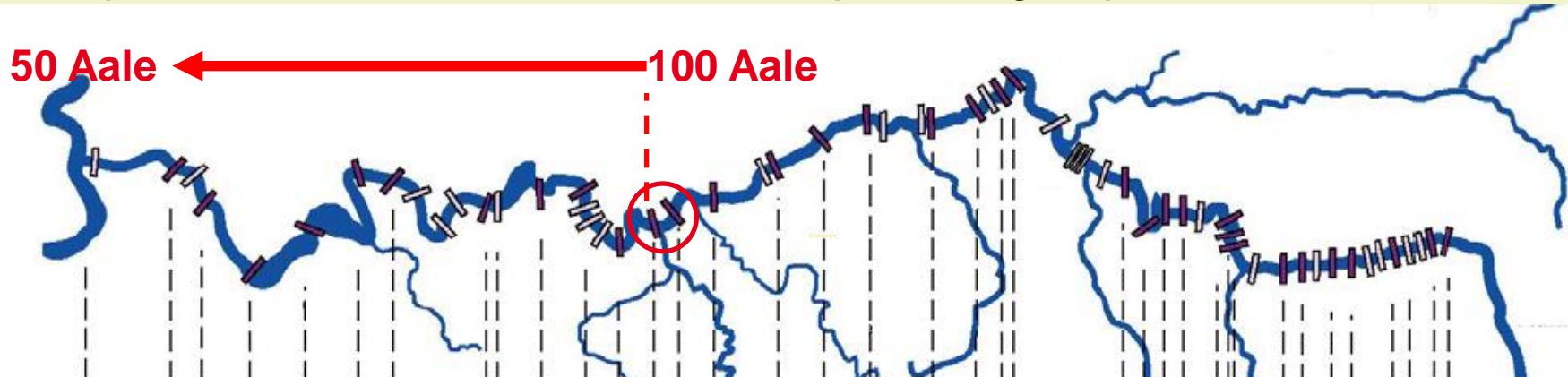
Gesamtüberlebensrate „p“ abwandernder Aale in vielfach gestauten Gewässern (q = Überlebensrate / Anlage)



Quantifizierung der WKA-Mortalität bei abwärtsgerichteter Wanderung



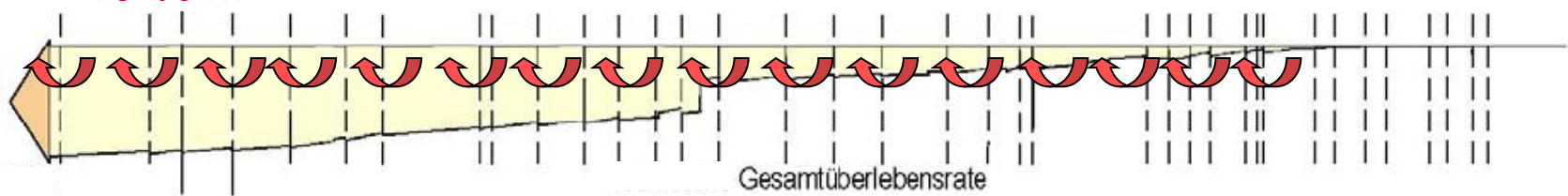
Beispiel „Musterfluss“: Überlebensrate pro Anlage: $q = 0,95$



Aal-VO: Abwanderung von 40 % Blankaal-Biomasse der Referenz

100 % - Σ Rate, natürliche Mortalität - ΣF - ΣH
(- Σ Rate, sonstige anthropogene Mortalität)

> 40 % !!!



100 % = alle abwanderwilligen Blankaale des Einzugsgebiets (Referenz)
 ΣF = Rate fischereiliche Mortalität; ΣH = Rate Mortalität durch Wasserkraft

Fazit



- Die Population des Europäischen Aals befindet sich seit vielen Jahren in einem langfristigen Bestandsrückgang
- Derzeitiger Erhaltungszustand nach IUCN: „critically endangered“
- Schutzmaßnahmen sind eingeleitet
- Reduktion der Fischerei und anderer anthropogener Einflüsse, insbesondere die Reduktion der Mortalität durch technische Anlagen, sind weiterhin dringend notwendig
- Jeder gesunde, abwanderwillige Blankaal trägt potenziell zur Rettung des Bestands bei

Zitat, Aal-VO:

„Der Erfolg der Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Aalbestands hängt von einer engen Zusammenarbeit auf gemeinschaftlicher, mitgliedstaatlicher, regionaler und lokaler Ebene und vom konsequenten Vorgehen aller Beteiligten ab [...]“

**Vielen Dank für ihre
Aufmerksamkeit!**

