



# Entwicklungsziele für die Durchgängigkeit rheinland-pfälzischer Fließgewässer



Copyright der Bilder: Ingenieurbüro Floecksmühle  
Tabellen und Grafiken: Bericht LUWG









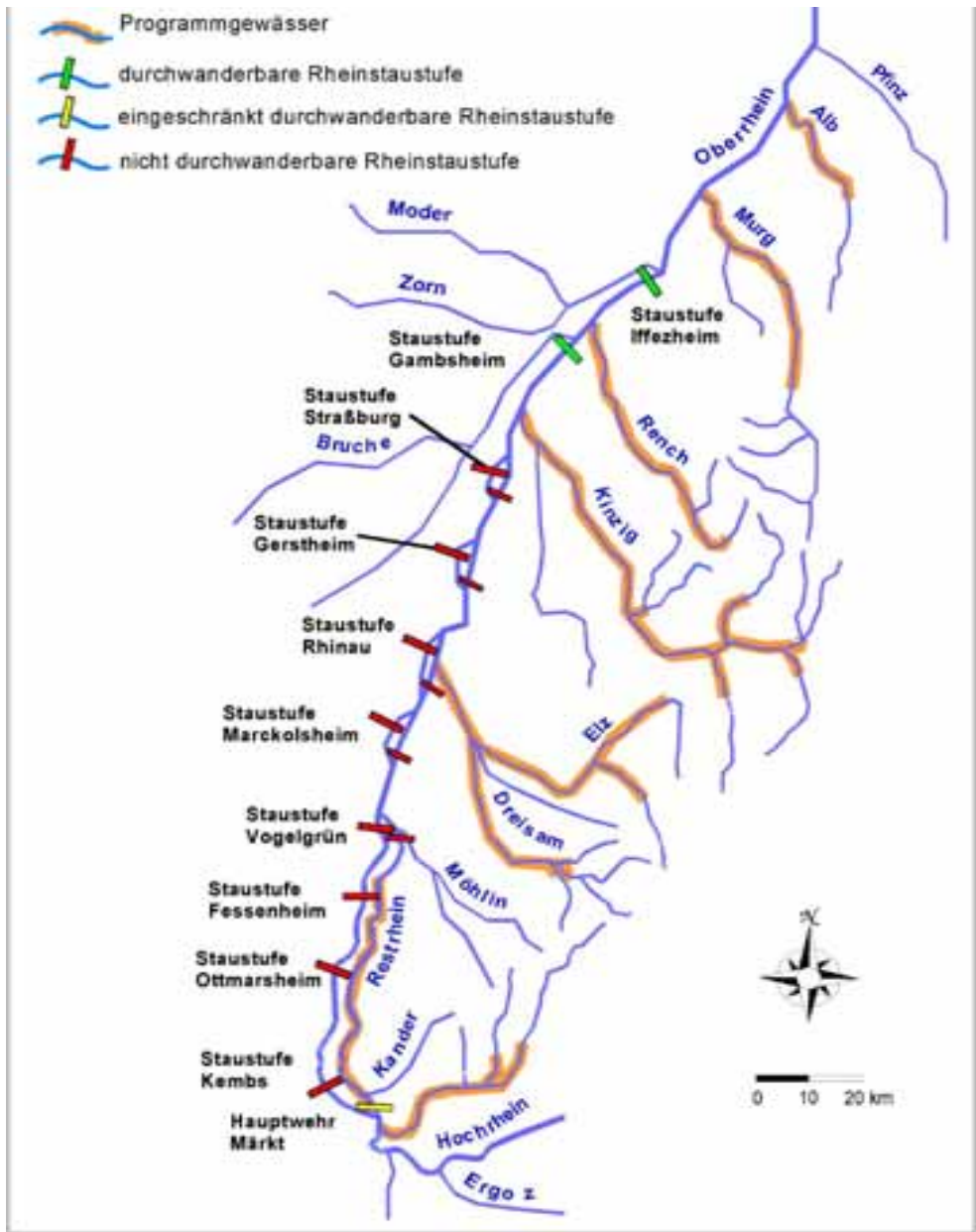








Quelle IKSR



Quelle IKS



Springender Lachs an Siegwehr Duisdorf

Foto: G. Neugebauer



# Seit 01.07.2007 EU Aalschutz VO in Kraft

## Der Lebenszyklus des Aals



- Aale laichen in der Sargassosee !!
- Dort treten sie als „Weidenblattlarven“ auf
- Mit dem Golfstrom verdriften sie nach Europa

# Bestandssituation



- Rückgang der Glasaale seit Mitte der 80er des 20. Jahrhunderts
- Heute nur noch ca. 1% der historischen Dichte
- Phänomen betrifft alle Aalarten



# Praktischer Aalschutz

## 1. Glasaalmanagement

- 43% Export Asien
- 18 % Verzehr
- 14% nat. Aufstieg
- 18% Besatz
- 7% Aquakultur
- Maximale Besatzanstrengungen in geeigneten europäischen Gewässern

# Europäischer Flussaal

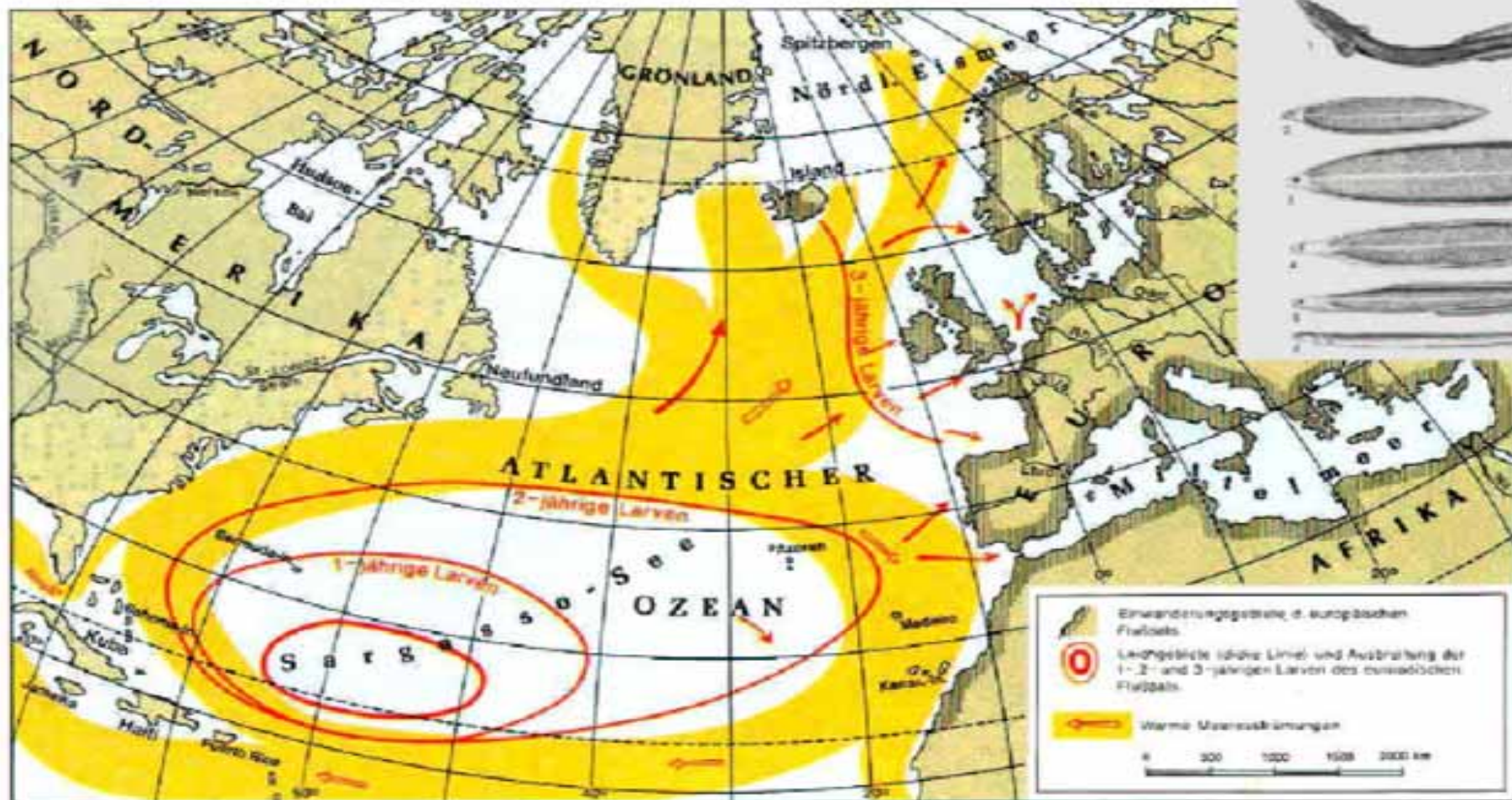
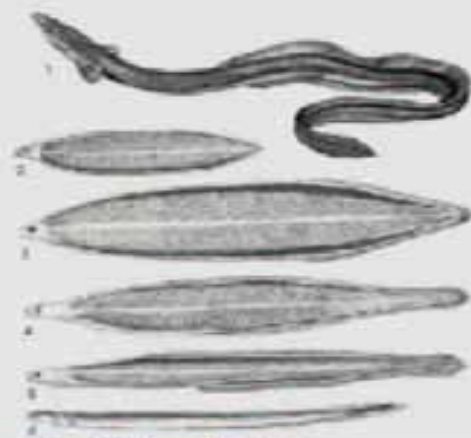


Abb. 1 Flussaal: 2-4 Gewichtsprozent der Aale über die Larven (1-5) zum wintergehenden Meeres Olsaal.



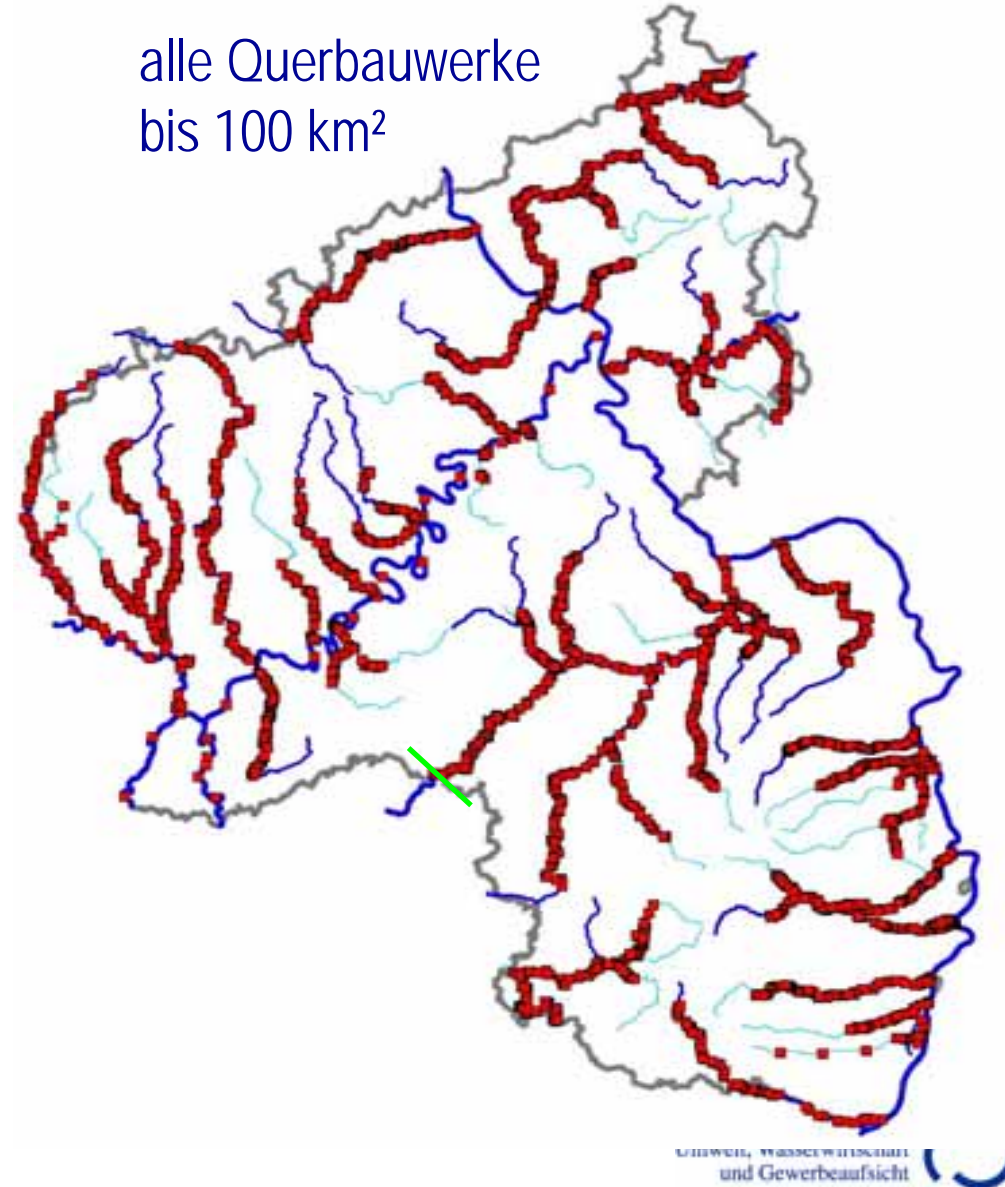
Aale: Laichgebiete



# Querbauwerke in RLP

AE  $\geq 100$  km<sup>2</sup>

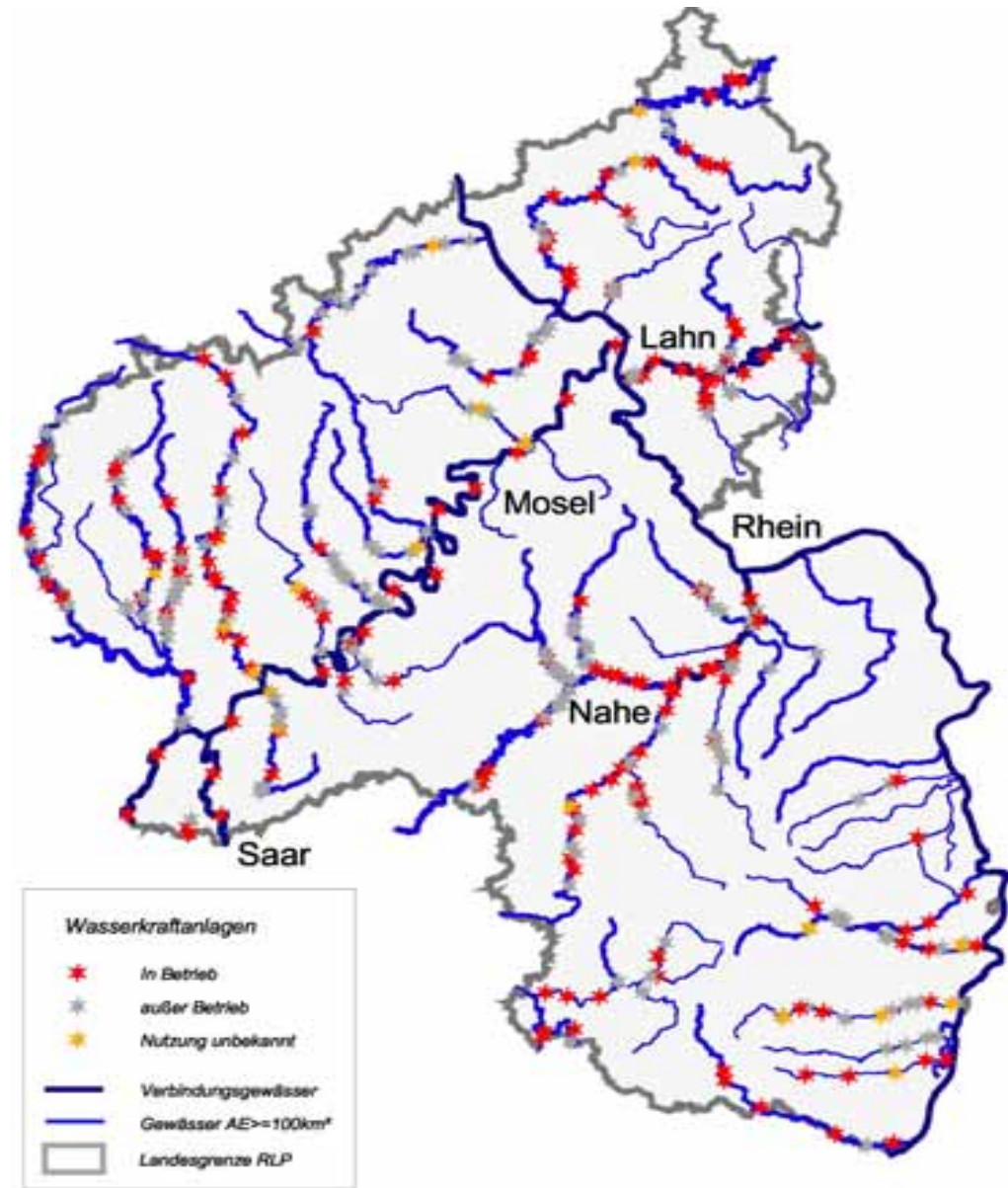
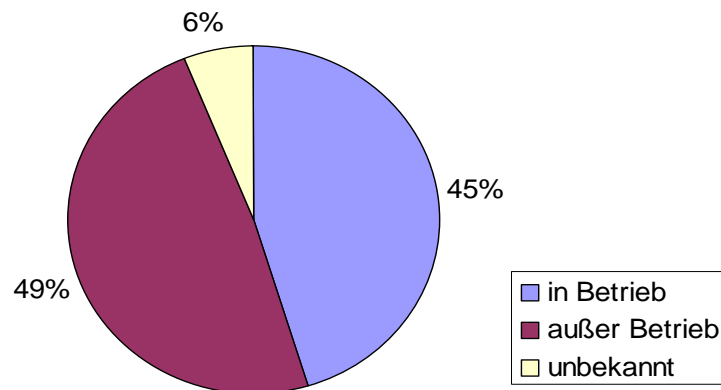
- 3.442 Querbauwerke im QUIS
  - 2.383 Querbauwerke besichtigt
  - 1.059 Durchlässe, Düker wurden nicht besichtigt



# Wasserkraftanlagen

- 175 (2006) Anlagen in Betrieb
- Davon: 125 Ausleitungskraftwerke
- 211 Standorte nicht genutzt

Wasserkraftstandorte in RLP

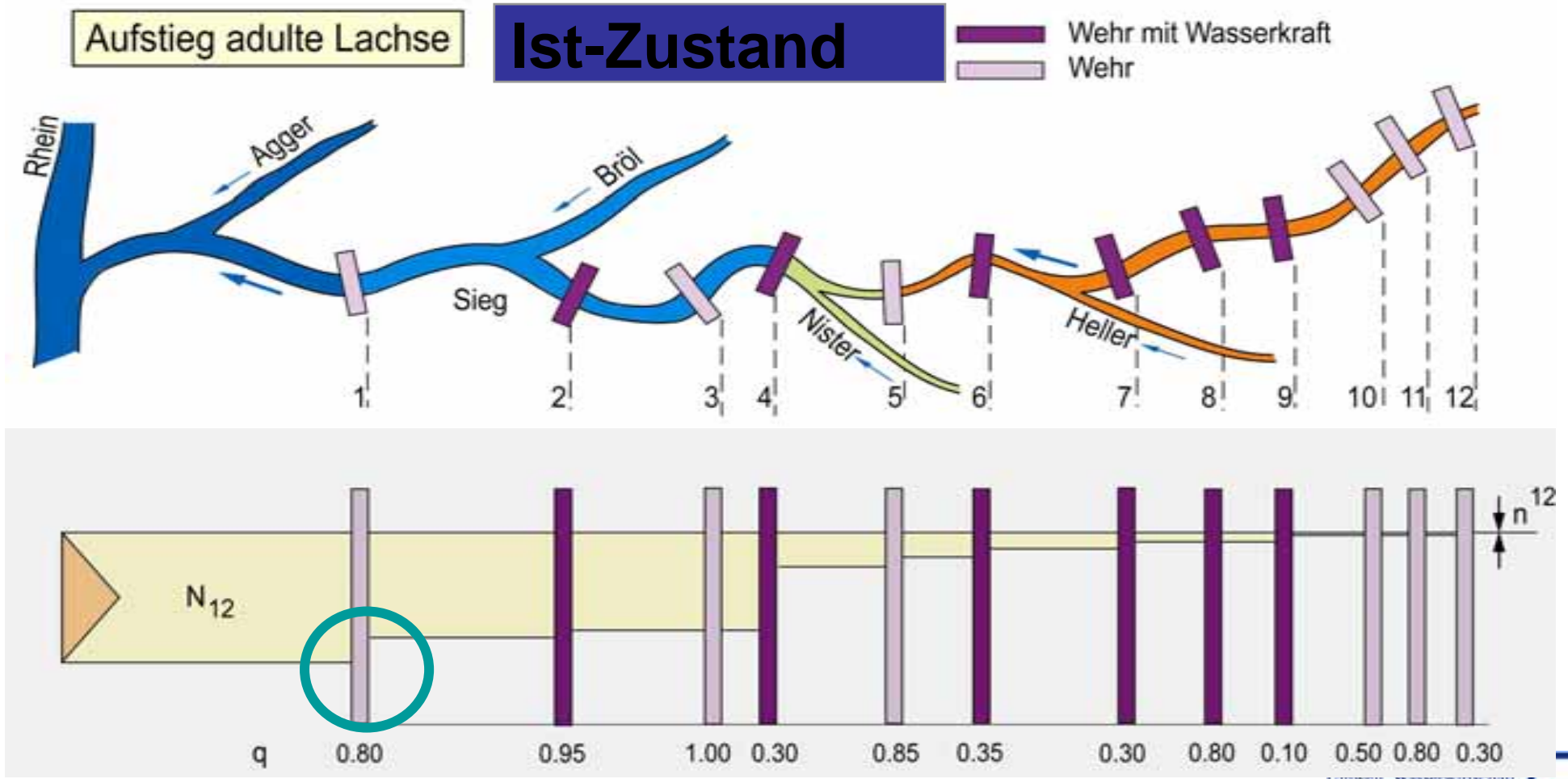




# Indexsystem zur Bewertung / Vergleich von Querbauwerken

- Bewertet werden biotische und abiotische Parameter, z.B.
- Wirkung von Querbauwerken und Wasserkraftanlagen auf die Populationen der potamodromen und diadromen Arten
  - Relevant: alle Standorte auf dem Wanderweg
  - Wanderwege müssen bekannt sein
- Untersuchungsmethode basiert auf Raten

Beispiel: Aufstiegsrate = Wahrscheinlichkeit für Durchwanderung



# Bewertung mit Raten und Indizes

Der Index wird mit Hilfe einer Rate ermittelt.

- Index
  - veranschaulicht Ergebnis der Bewertung
  - Stufen: 1-5

Index	1	2	3	4	5
Merkmal	>0,95	0,8 – 0,95	0,5 – 0,8	0,3 – 0,5	<0,3

- Rate ist eine Verhältniszahl
  - Rate dient der Berechnung
  - Werte: 0-1 bzw. %



# Übersicht Indizes

## 1. Indexbewertung Standorte – lokal

Einfluss auf die Gewässerökologie am Standort

- 1.1 Lebensraumverlustindex
- 1.2 Aufstiegsindex
- 1.3 Erreichbarkeitsindex aufwärts
- 1.4 Überlebensindex abwärts
- 1.5 Erreichbarkeitsindex abwärts
- 1.6 Index für Totholz und Geschiebe
- 1.7 Aufwandsindex

Biologische Durchgängigkeit

Indizes zu Glatte Rampe

Indizes | Aufstieg | Überleben | Geschieb./Toth. | Lebensraum | Aufwand | Hab

**Biologische Durchgängigkeit Standort**

Aufwärts		Abwärts	
Aufstiegsindex	4	Überlebensindex Aal	2
Auslingsindex Aal	4	Erreichbarkeit Aal	5
Erreichbarkeit Aal	5	Überlebensindex Lachs	2
Aufstiegsindex Lachs	4	Erreichbarkeit Lachs	3
Erreichbarkeit Lachs			

**Abiotische Durchgängigkeit**

Geschiebe	3	Totholz	3
-----------	---	---------	---

**Aufwandsindex**

Aufwärts	2	Abwärts	
----------	---	---------	--

**Lebensraumverlust**

Rückstau	2	Ausleitung	1
Lebensraumverlust	2		

**Nutzung**

WKA     Entnahme    QA (m3/s)   
 weder WKA noch Entnahme    QA/MQ

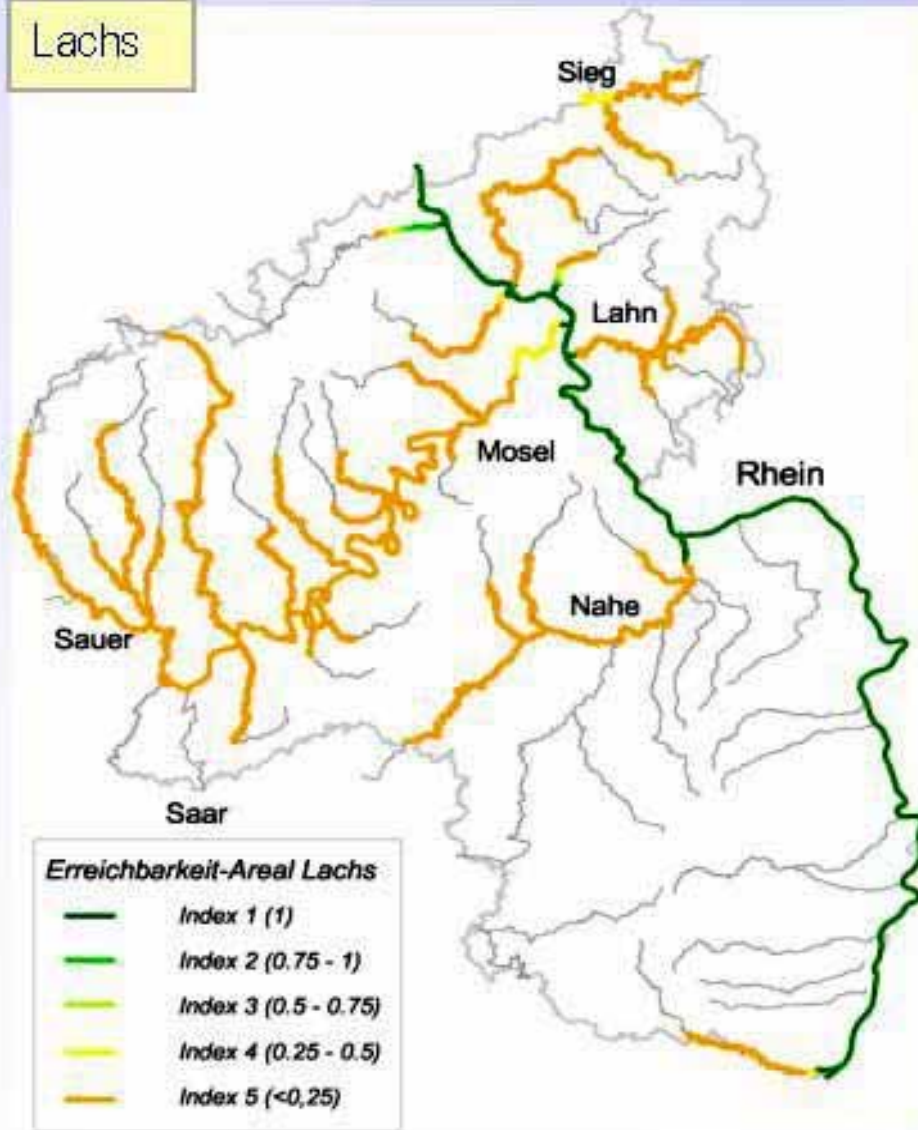
Wehr mit FAA     WKA mit FAA    Letzte Änderung: 07.02.2008  
 WKA in Betrieb

kein Eingriff	geringer Eingriff	mäßiger Eingriff	erheblicher Eingriff	sehr starker Eingriff
1	2	3	4	5

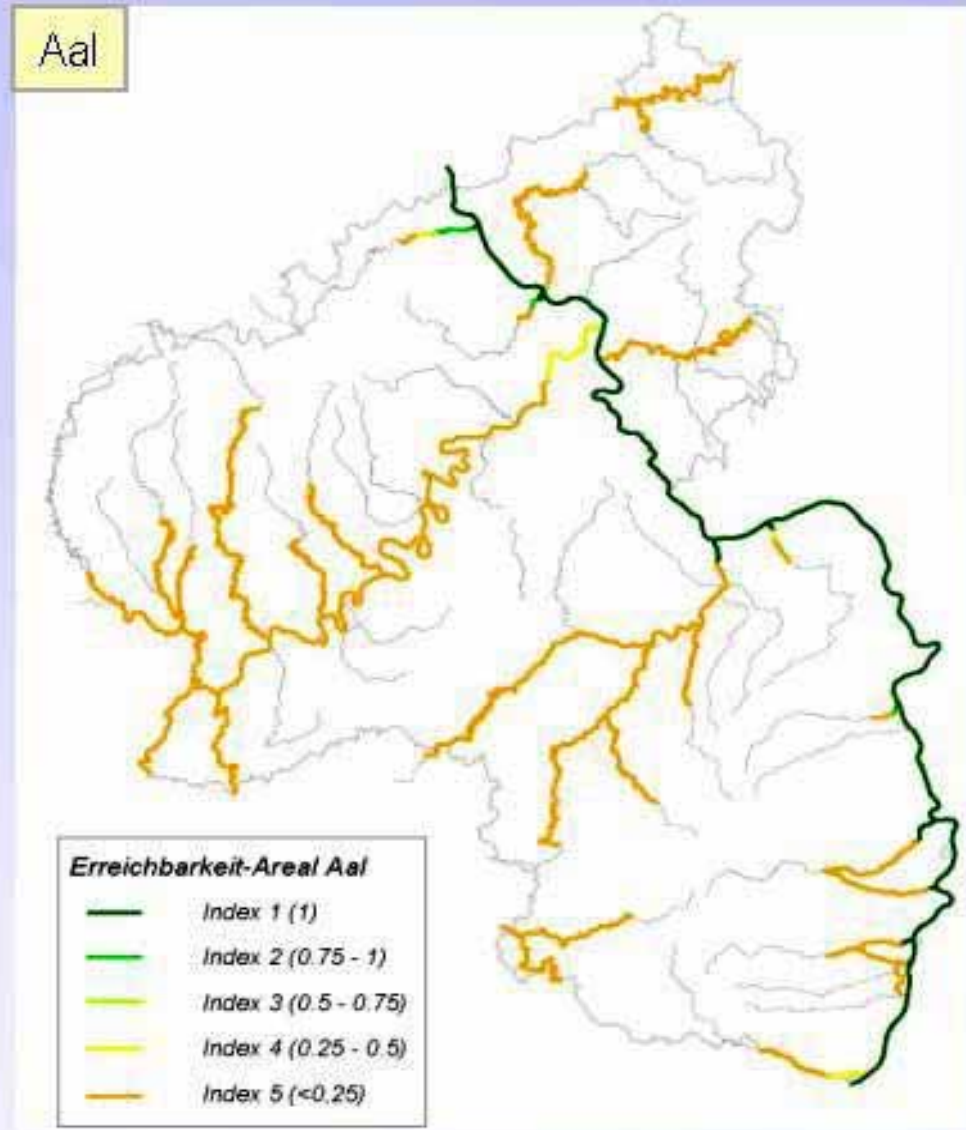
Formularansicht

# Erreichbarkeitsindex Areal

Lachs

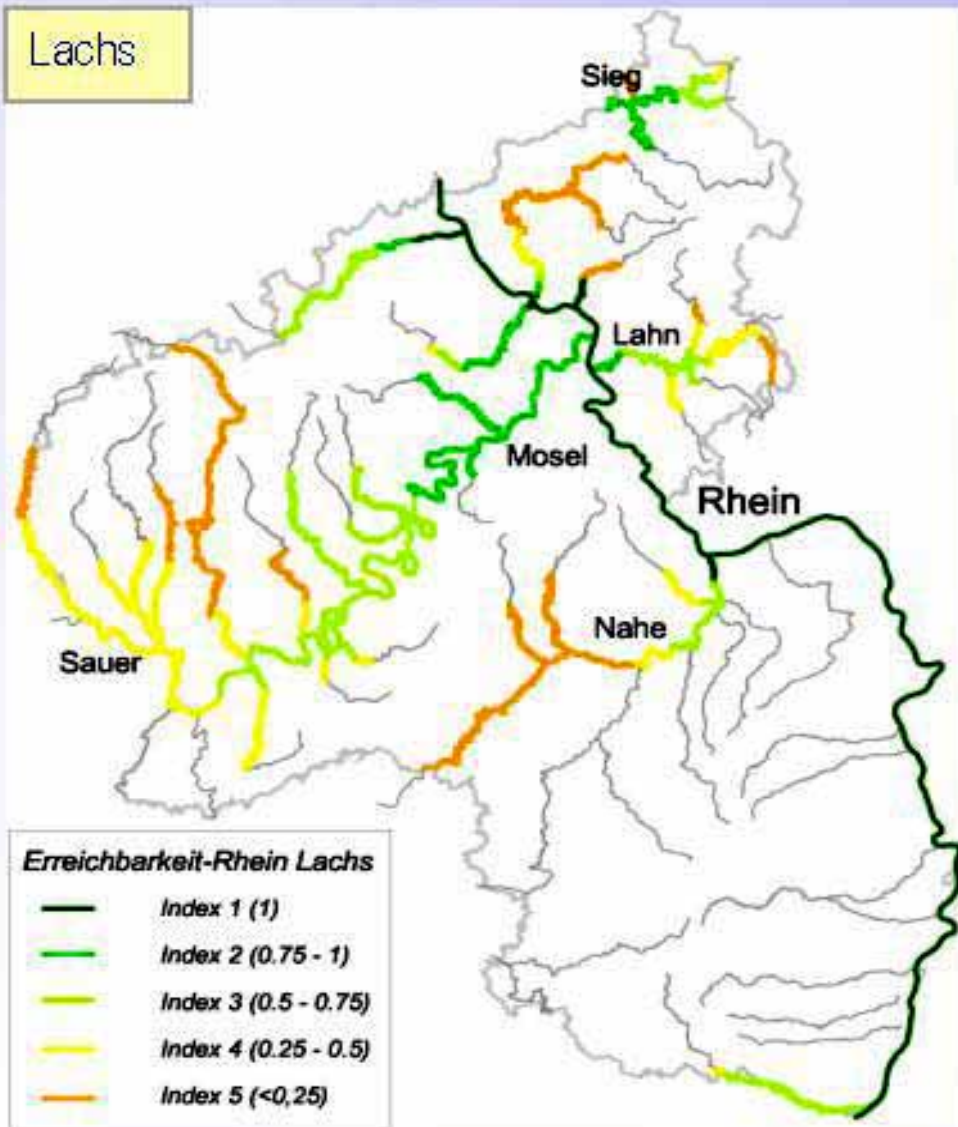


Aal

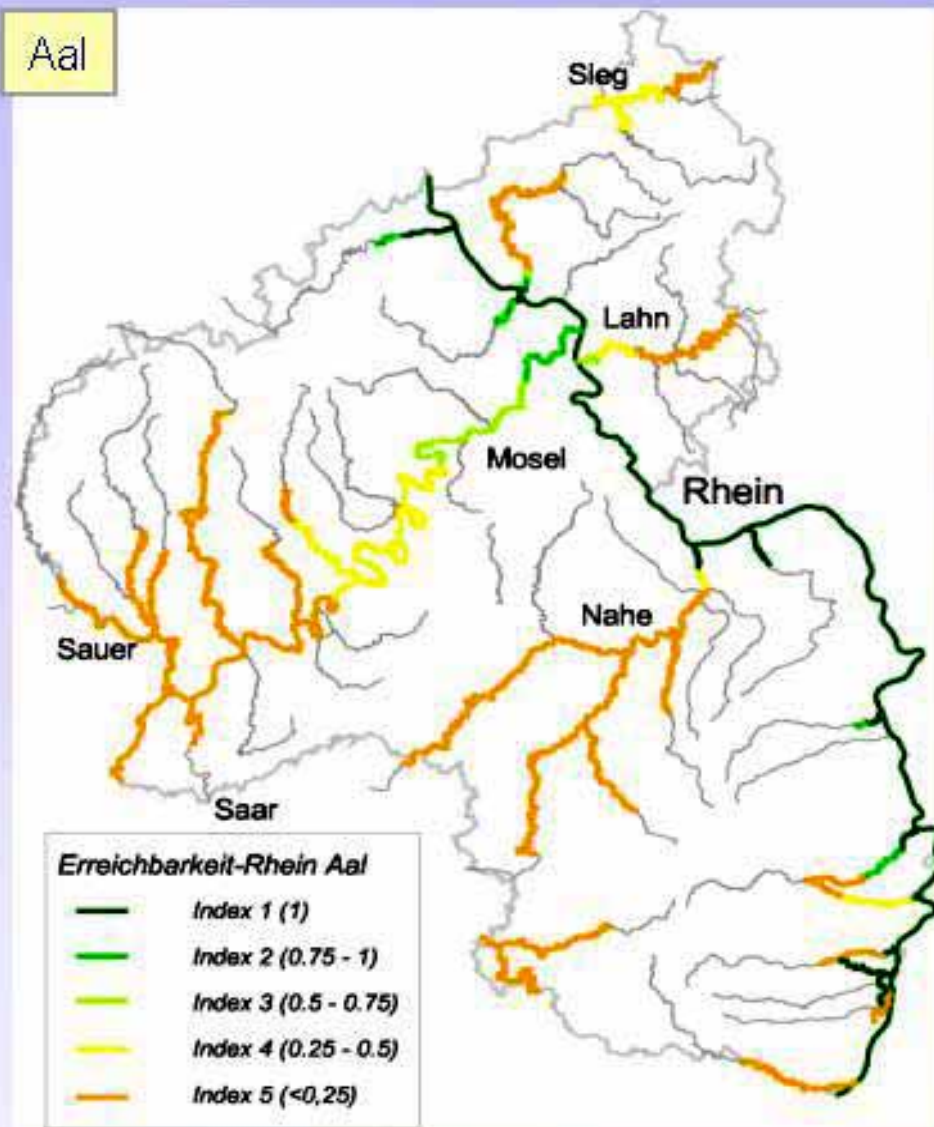


# Erreichbarkeitsindex Rhein

Lachs



Aal







# Entwicklungsstrecken diadrom

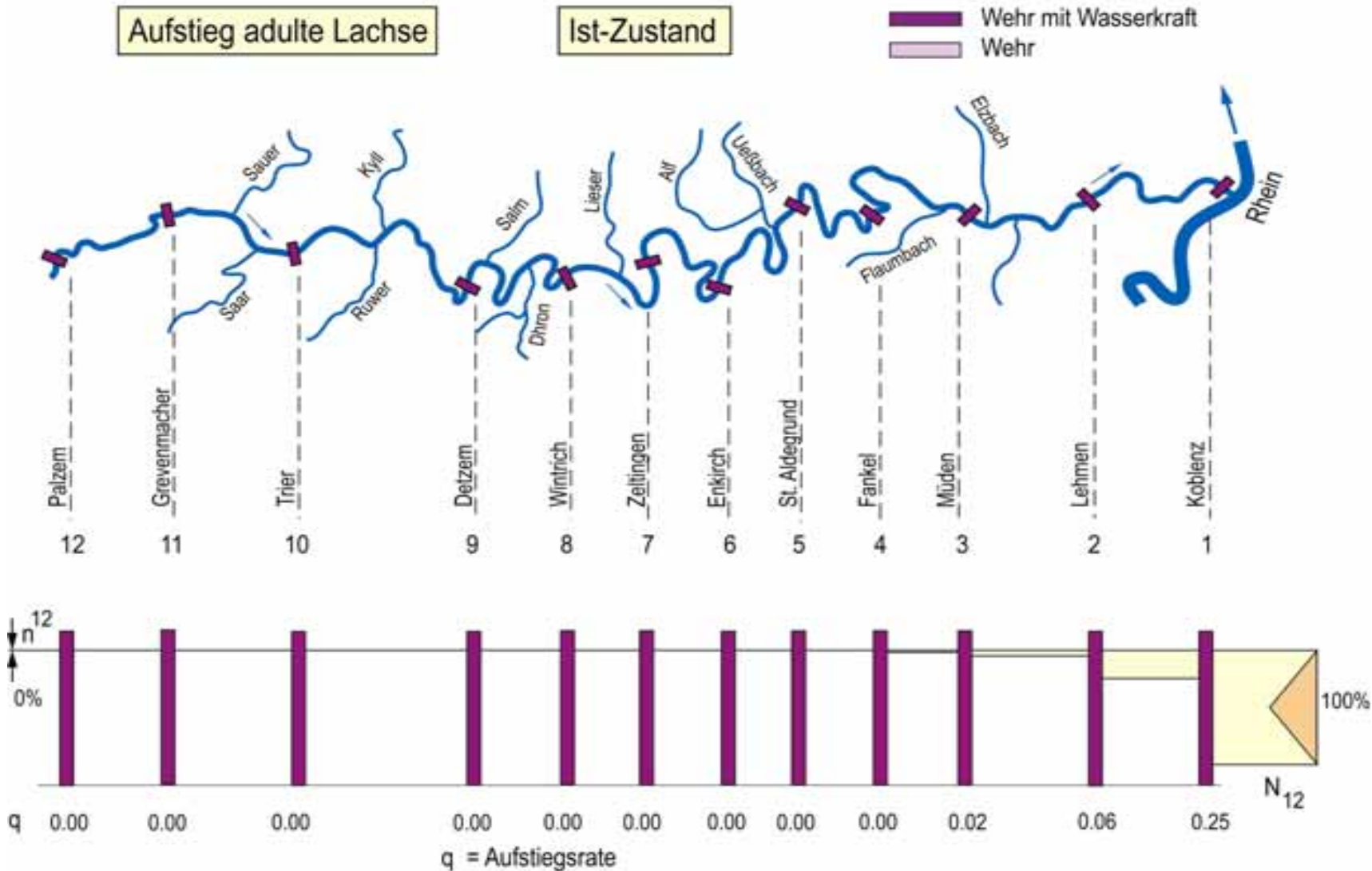
- Zeitliche Priorisierung
  - Kategorie 1
    - Habitatqualität voraussichtlich „gut“
    - „Zeitnahe“ Realisierbarkeit mit zeitlichem Horizont 10 (?) Jahre
    - Kosten/Nutzen Faktor relativ groß
  - Kategorie 2
    - Areale bzgl. Habitatqualität zu prüfen
    - Realisierung möglicherweise später
- Karte Vorschlag





# Mosel: Erreichbarkeit Areale (aufwärts)

**Lachs**

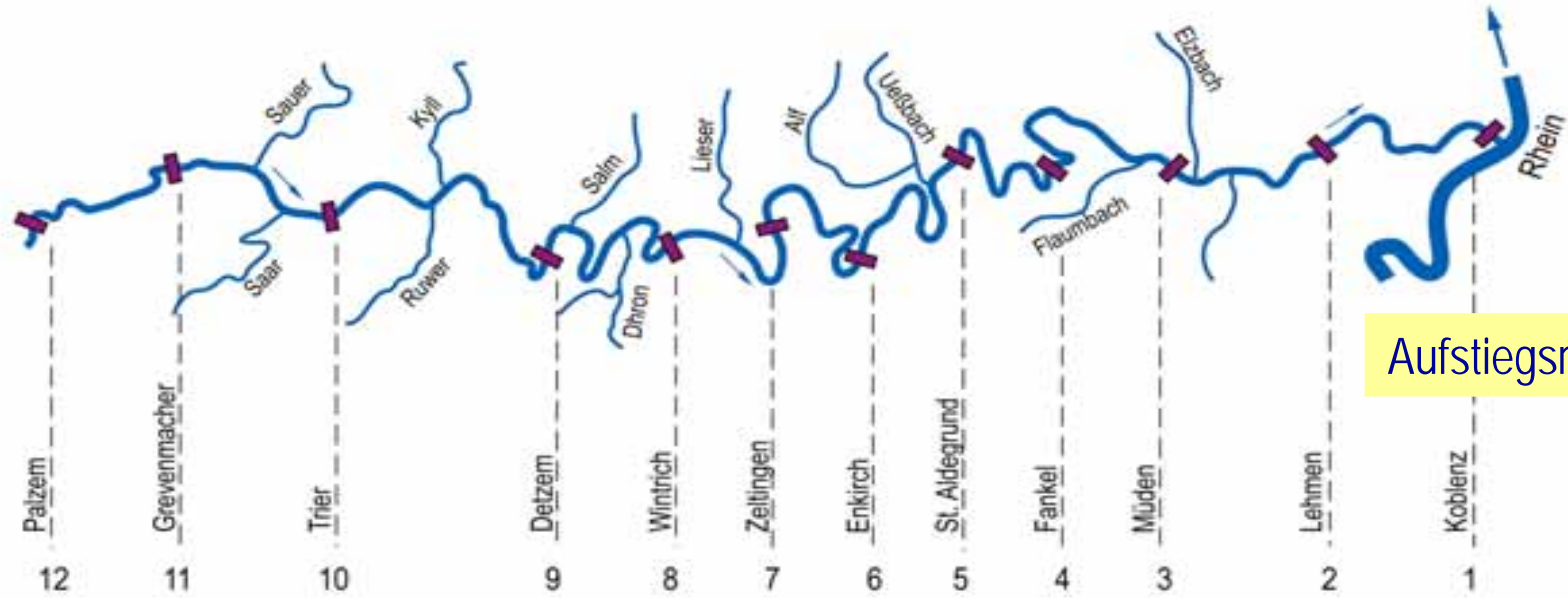


# Mosel: Nach Umbau der FAA - Lachs

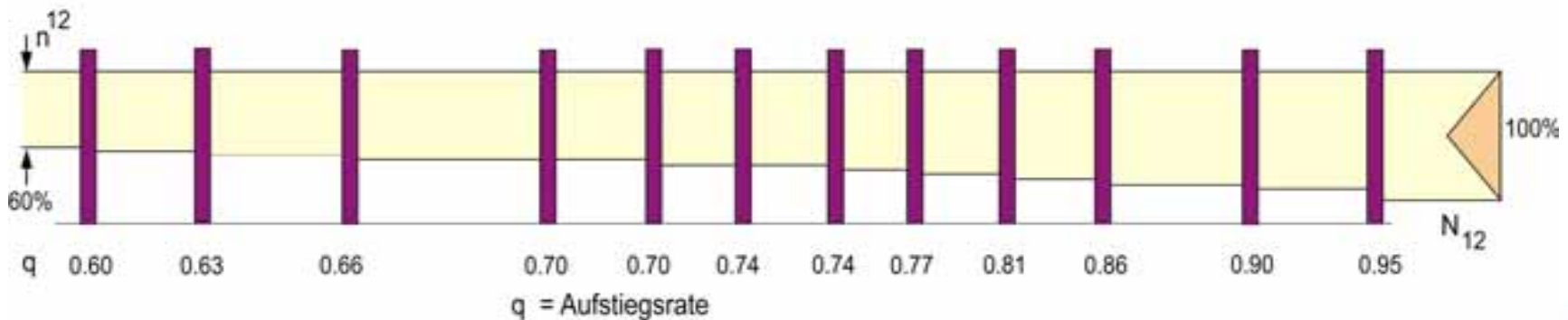
Aufstieg adulte Lachse

Optimal-Zustand

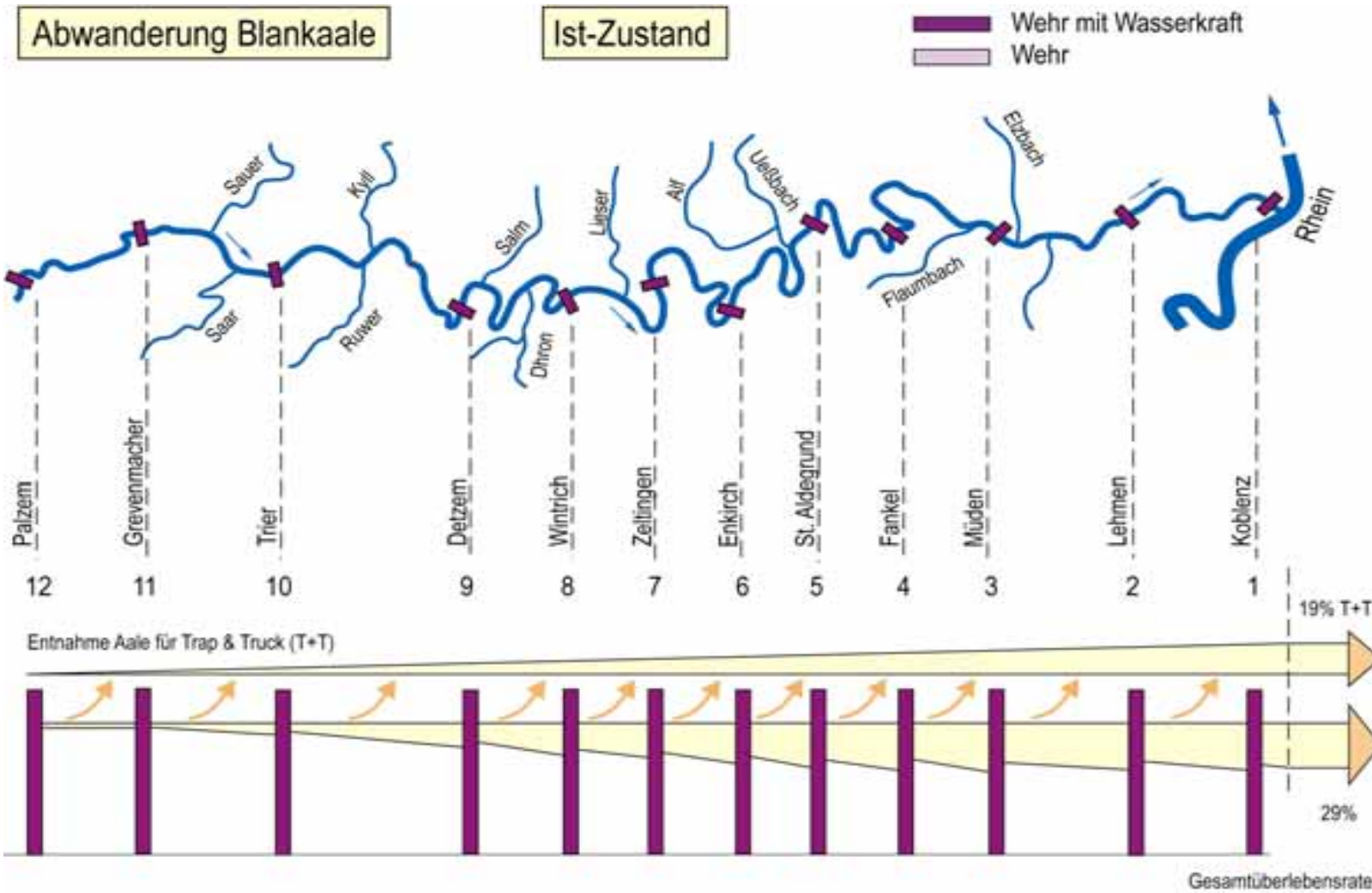
Wehr mit Wasserkraft  
 Wehr



Aufstiegsrate je Standort: 95%



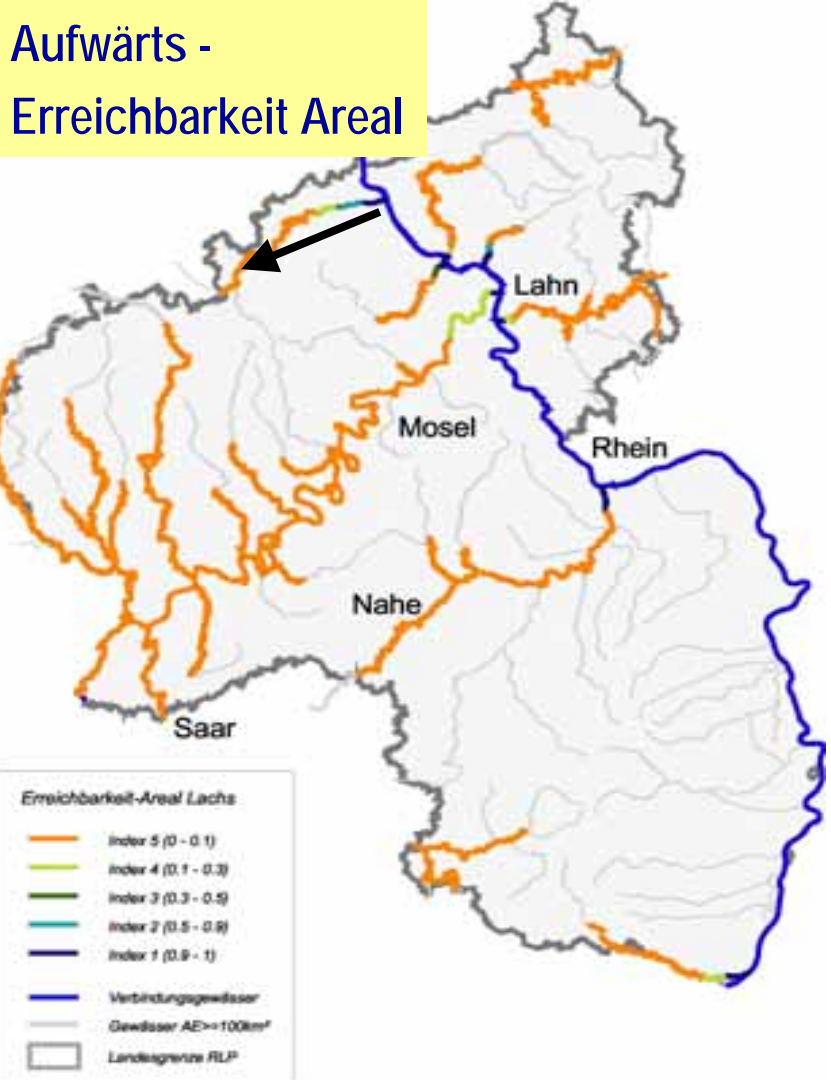
# Mosel: Erreichbarkeit Rhein – Aal



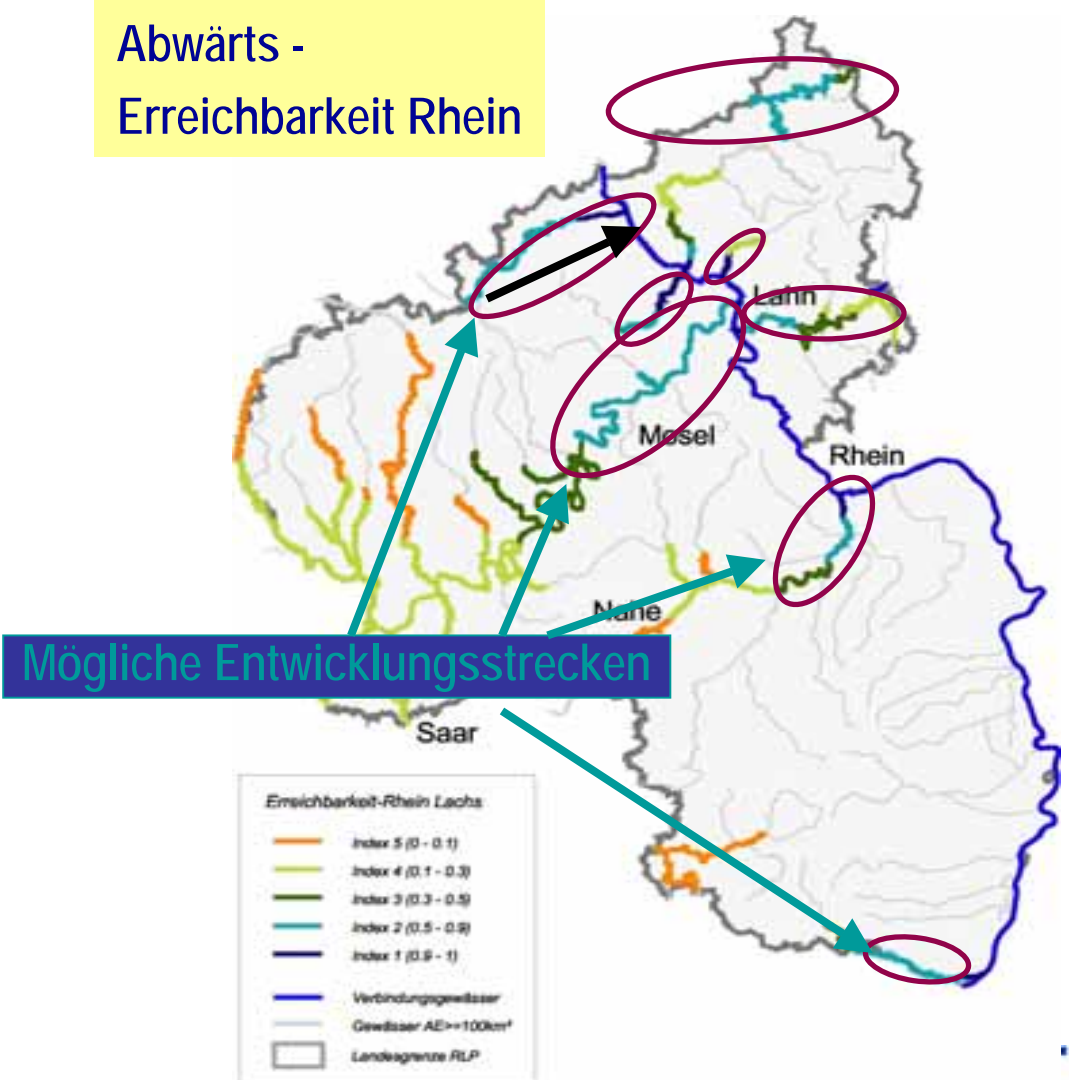
Mit 10%  
Entnahme  
→ Transport

# Zusammenfassung: Erreichbarkeit Areale und Rhein - Lachs

Aufwärts -  
Erreichbarkeit Areal



Abwärts -  
Erreichbarkeit Rhein

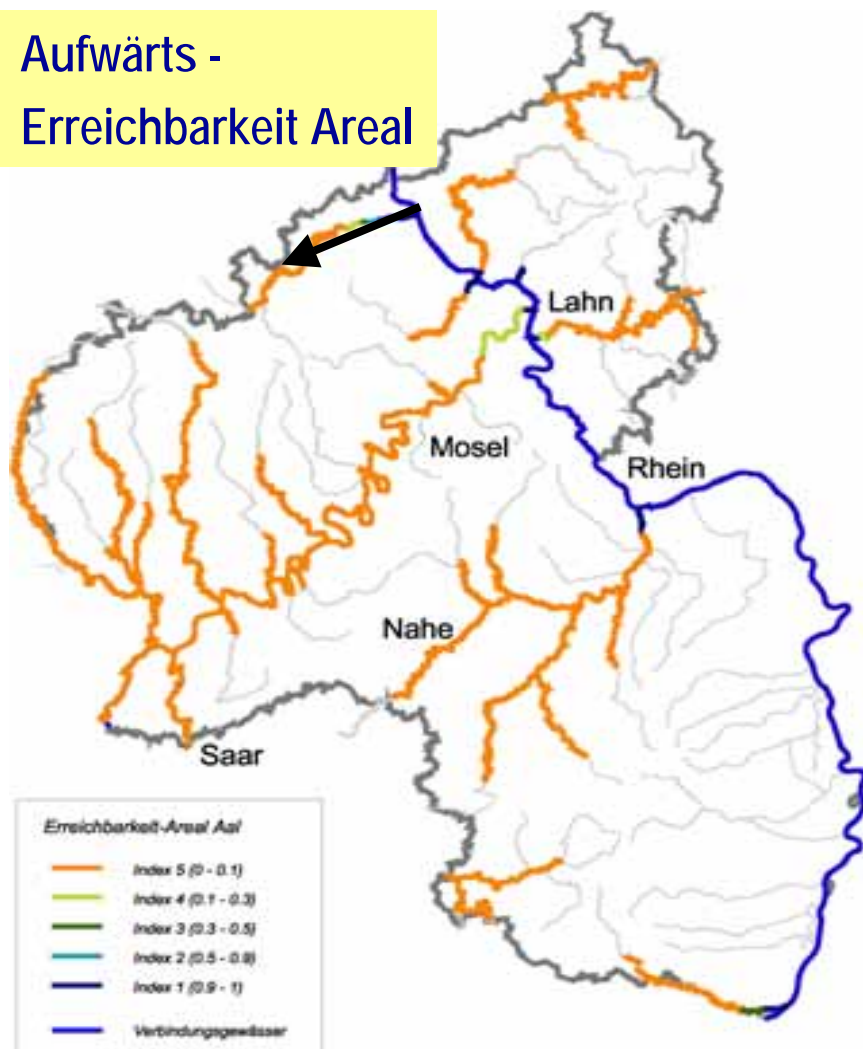


Mögliche Entwicklungstrecken

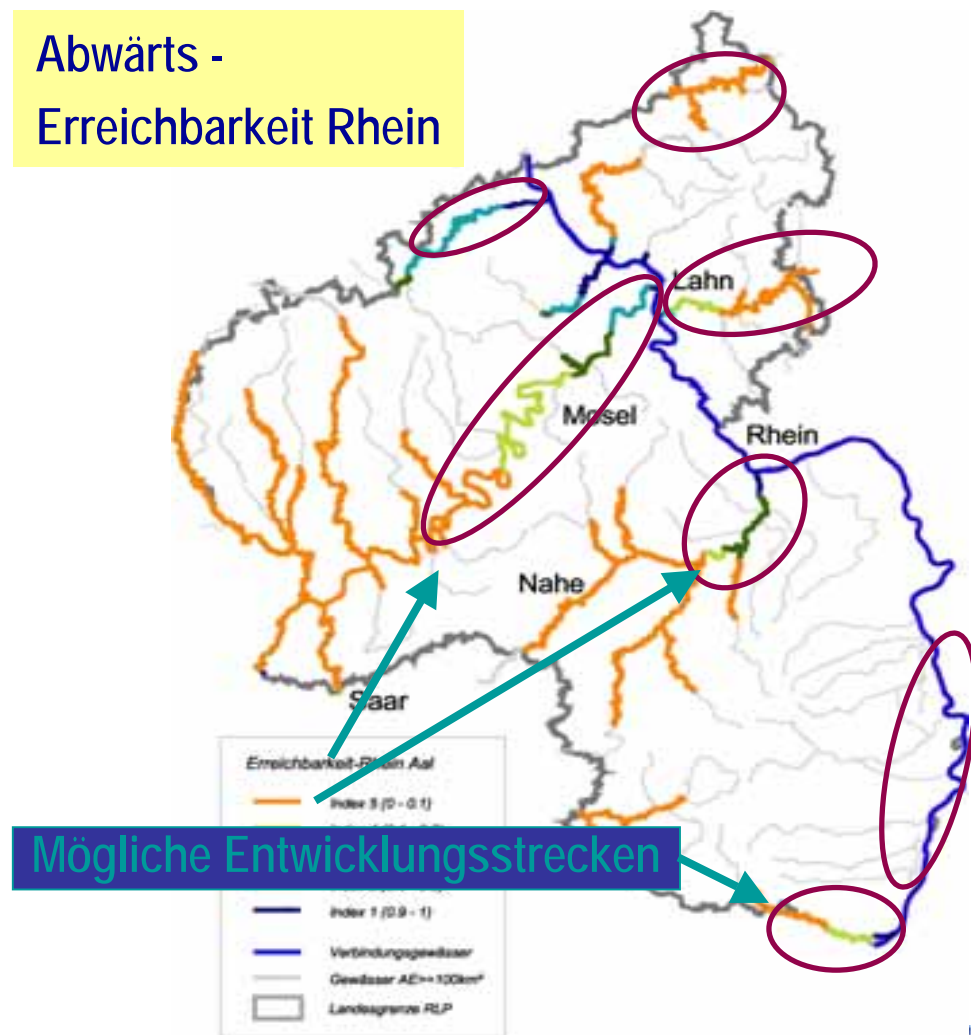


# Zusammenfassung: Erreichbarkeit Areale und Rhein – Aal

Aufwärts -  
Erreichbarkeit Areal



Abwärts -  
Erreichbarkeit Rhein



Mögliche Entwicklungsstrecken

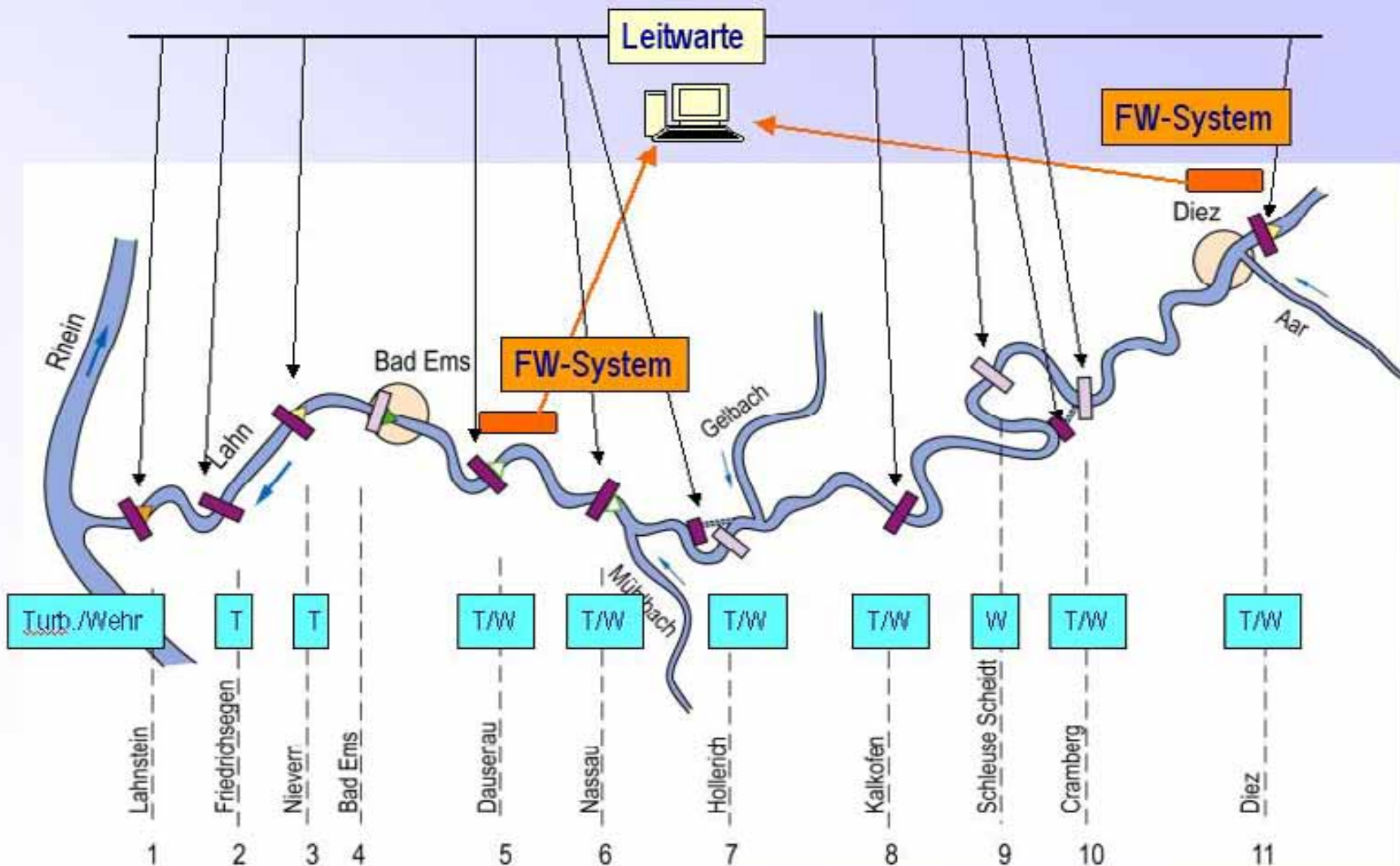
# Zusammenfassung für diadrome Arten

- Überleben diadromer Arten aktuell nur in wenigen Rhein-nahen Gewässern möglich.
- Aufwärts - Passierbarkeit kann durch FAA wesentlich verbessert werden.
- Abwärts - Passierbarkeit ist technisch schwieriger zu realisieren.
- Rhein-ferne Areale absehbar nicht wieder besiedelbar (nur mit *trap and truck* bzw. Turbinenmanagement).

→ Diadrome Entwicklungsgewässer

→ Abgestimmt mit IKSR-Programmgewässern

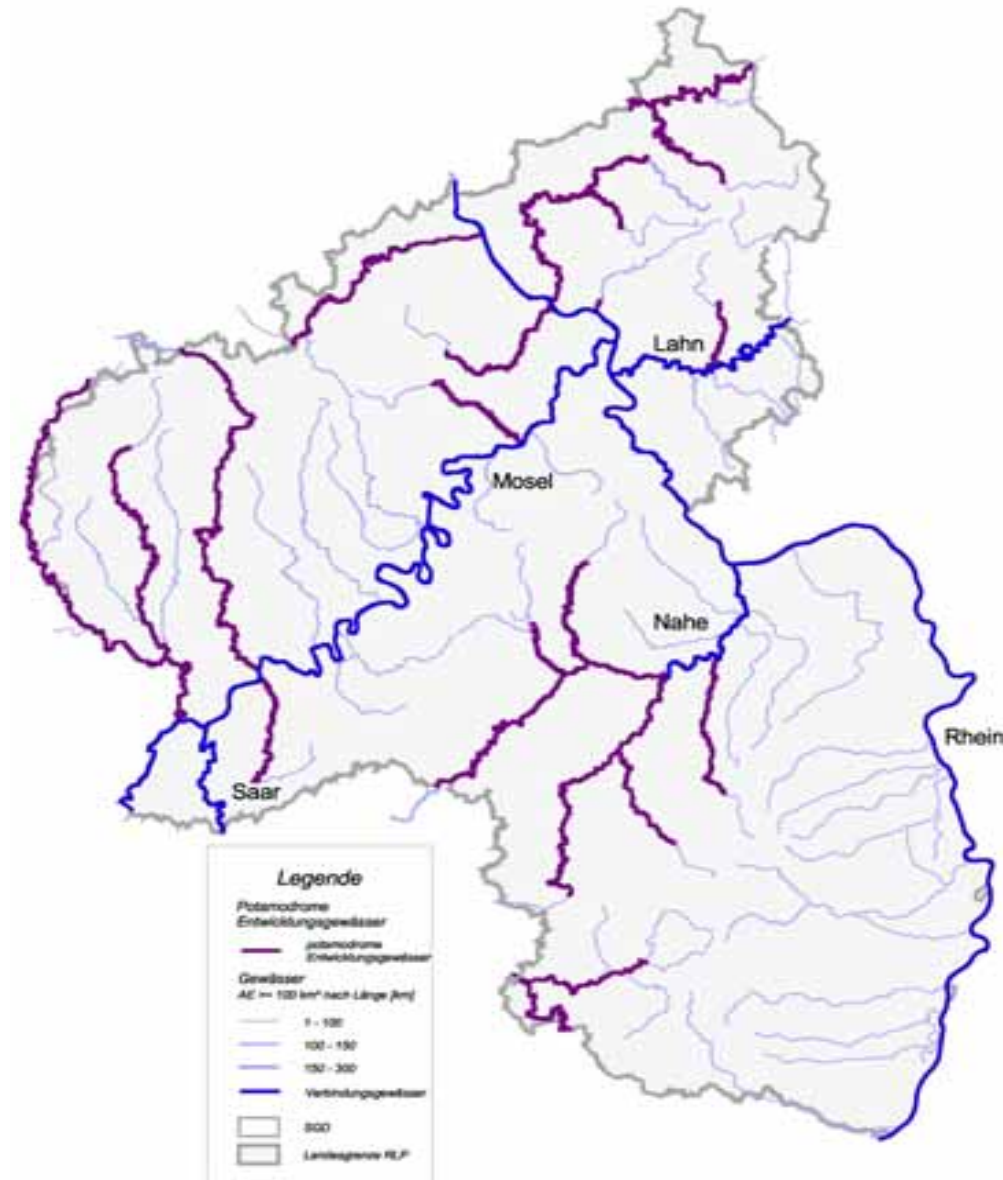
# Maßnahmen für Turbinenmanagement



# Potamodrome Entwicklung - Vorkommen von gefährdeten Fischarten

- WRRL - Ziel:  
Typspezifische  
Fischpopulationen

→ Gefährdete Arten  
schützen und  
entwickeln

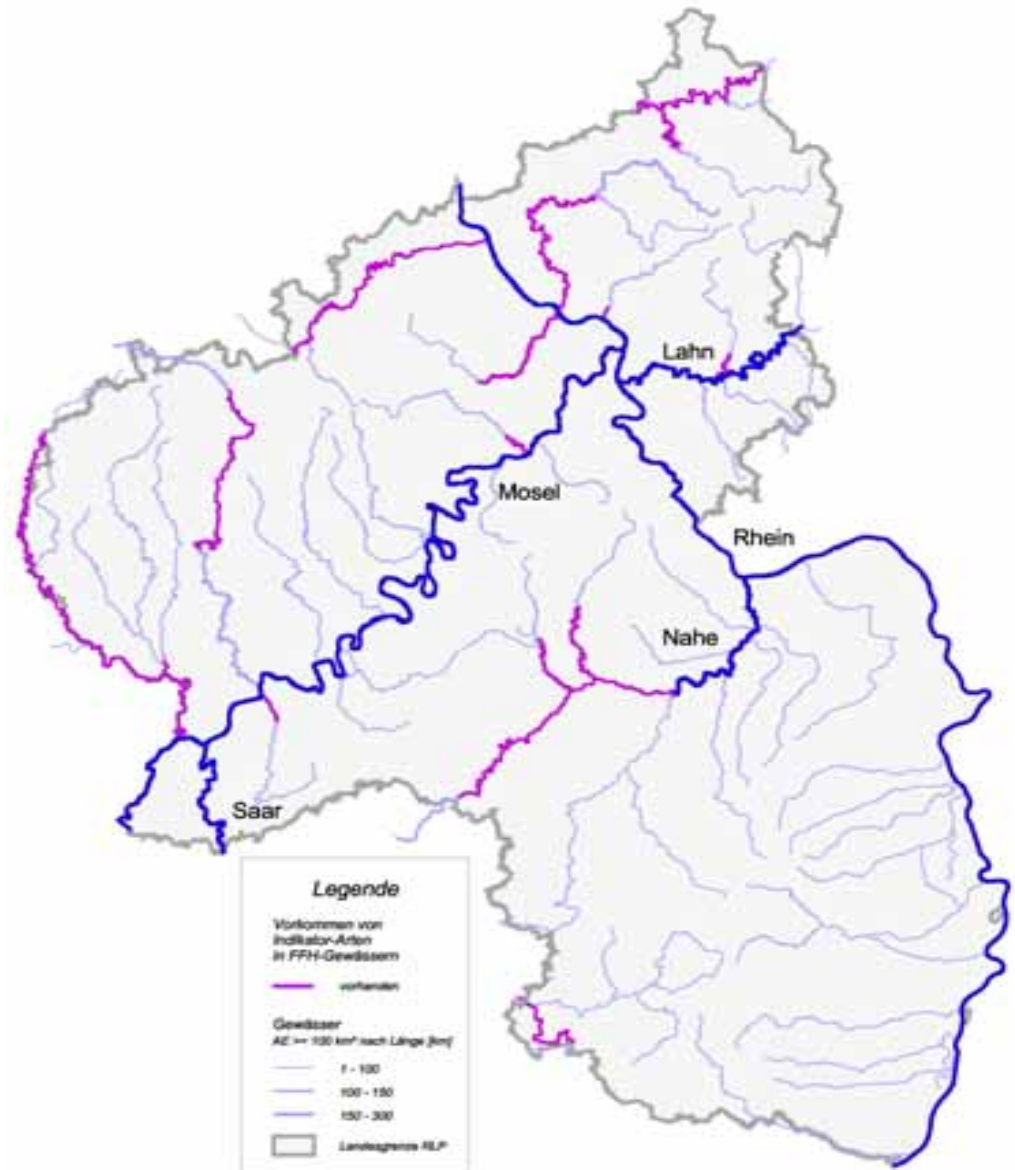




# Vorkommen gef. Arten in Gew. mit FFH-Status

- In FFH-Gebieten werden ohnehin Maßnahmen durchgeführt

→ Erste Priorität



# Potamodrome Entwicklungsgewässer

Karte, Stand Mai 2008

Aktualisierungen in  
Karte  
„Entwicklungskonzept“

- Priorität 1: .... FFH
  - Priorität 2: Ganze Gewässer- systeme mit Anbindung
  - Priorität 3: Erweiterung in Gewässer mit gefährdeten Arten
- Überschneidungen mit diadromen Entwicklungsgewässern
- Neue Priorisierung nach ersten Maßnahmen
- Laufende Programme fortführen



# Maßnahmen in Entwicklungsstrecken

Fischaufstieg  
in allen Entwicklungsstrecken,  
für diadrome Arten auch  
in den Verbindungsstrecken zum Rhein

1. Rückbau, wo immer möglich
2. Umbau in gewässerbreite Rampe
3. FAA an WKA bzw.
4. Einschwimmsperre und FAA an Wehr
5. oder FAA an WKA und Wehr



# Maßnahmen in Entwicklungsstrecken

- Fischschutz für Strecken mit ausschließlich
  - Potamodromen Arten
  - 20 mm Rechen plus oberflächennaher Bypass

Priorität 1a  
in Nister, *Ahr*, *Nette*, *Elzbach*, Kyll, Our, Hornbach, Wieslauter

  - Lachs
  - 10 mm Rechen plus oberflächennaher Bypass

1. Kategorie  
in Sieg, Wied, Saynbach, *Ahr*, *Nette*, *Elzbach*, Wieslauter



Karte, Stand Januar 2009



# Maßnahmen Entwicklungsstrecken diadrom und potamodrom

- Fischabstieg in Strecken mit ausschließlich
  - Aal
  - ausreichender Schutz durch 15 mm Rechen plus sohnaher Bypass

## 1. Kategorie

Nahe, Zuflüsse Oberrhein

Mosel & Lahn

→ wo mechanischer Fischschutz z.Zt. nicht realisierbar



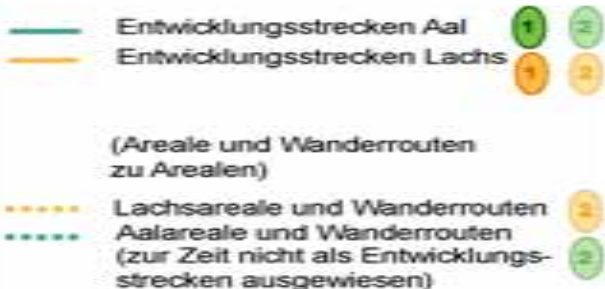
→ Fangen & Transportieren, Turbinenmanagement



Karte, Stand Januar 2009

### 3 - Säulen - Modell des Entwicklungskonzeptes Durchgängigkeit

Ziel: Durchgängigkeit im gesamten Gewässernetz herstellen

Gesamtes Gewässernetz	Potamodrome Arten	Diadrome Arten
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit an allen Gewässern entsprechend WRRL</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Regionale Priorisierung: Auswahl der Gewässer bzw. Standorte und Festlegung der zeitlichen Abfolge durch SGDen und Regionalstellen</li> <li>Laufende Projekte und Programme fortsetzen</li> <li>Möglichkeit zum Rück- / Umbau von Querbauwerken bei Nutzungs- / Wasserrechts- oder baulichen Veränderungen wahrnehmen und nutzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeitlich prioritäre Herstellung der Durchgängigkeit in Gewässern mit gefährdeten potamodromen Fischarten von landesweiter Bedeutung</li> <li>Bei der Umsetzung der Maßnahmen soll folgende zeitliche Abstufung berücksichtigt werden:</li> </ul> <p>  <span style="margin-left: 20px;">○</span> Priorität 1a              — Priorität 1b              - - - Priorität 2         </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeitlich prioritäre Herstellung der Durchgängigkeit in Gewässern mit potenziellem Vorkommen diadromer Fischarten: Lachs, Meerforelle ("L"); Aal ("A") von landesweiter Bedeutung</li> <li>Bei der Umsetzung der Maßnahmen soll folgende zeitliche Abstufung berücksichtigt werden:</li> </ul> <p style="text-align: right;">Priorität</p> <p>  <span style="margin-left: 20px;">Entwicklungsstrecken Aal</span> <span style="margin-left: 20px;">1</span> <span style="margin-left: 20px;">2</span>  <span style="margin-left: 20px;">Entwicklungsstrecken Lachs</span> <span style="margin-left: 20px;">1</span> <span style="margin-left: 20px;">2</span> </p> <p>(Areale und Wanderrouten zu Arealen)</p> <p> <span style="margin-left: 20px;">Lachsareale und Wanderrouten</span> <span style="margin-left: 20px;">1</span> <span style="margin-left: 20px;">2</span>  <span style="margin-left: 20px;">Aalareale und Wanderrouten (zur Zeit nicht als Entwicklungsstrecken ausgewiesen)</span> <span style="margin-left: 20px;">1</span> <span style="margin-left: 20px;">2</span> </p>

#### Maßnahmen Aufstieg

Querbauwerke zurückbauen (wenn machbar) oder nach aktuellem Standard fischdurchgängig umbauen

- wo möglich gewässerbreite Rampe
- sonst, FAA groß- und kleinräumig auffindbar, hydraulisch und geometrische Auslegung nach LUWG (2008)

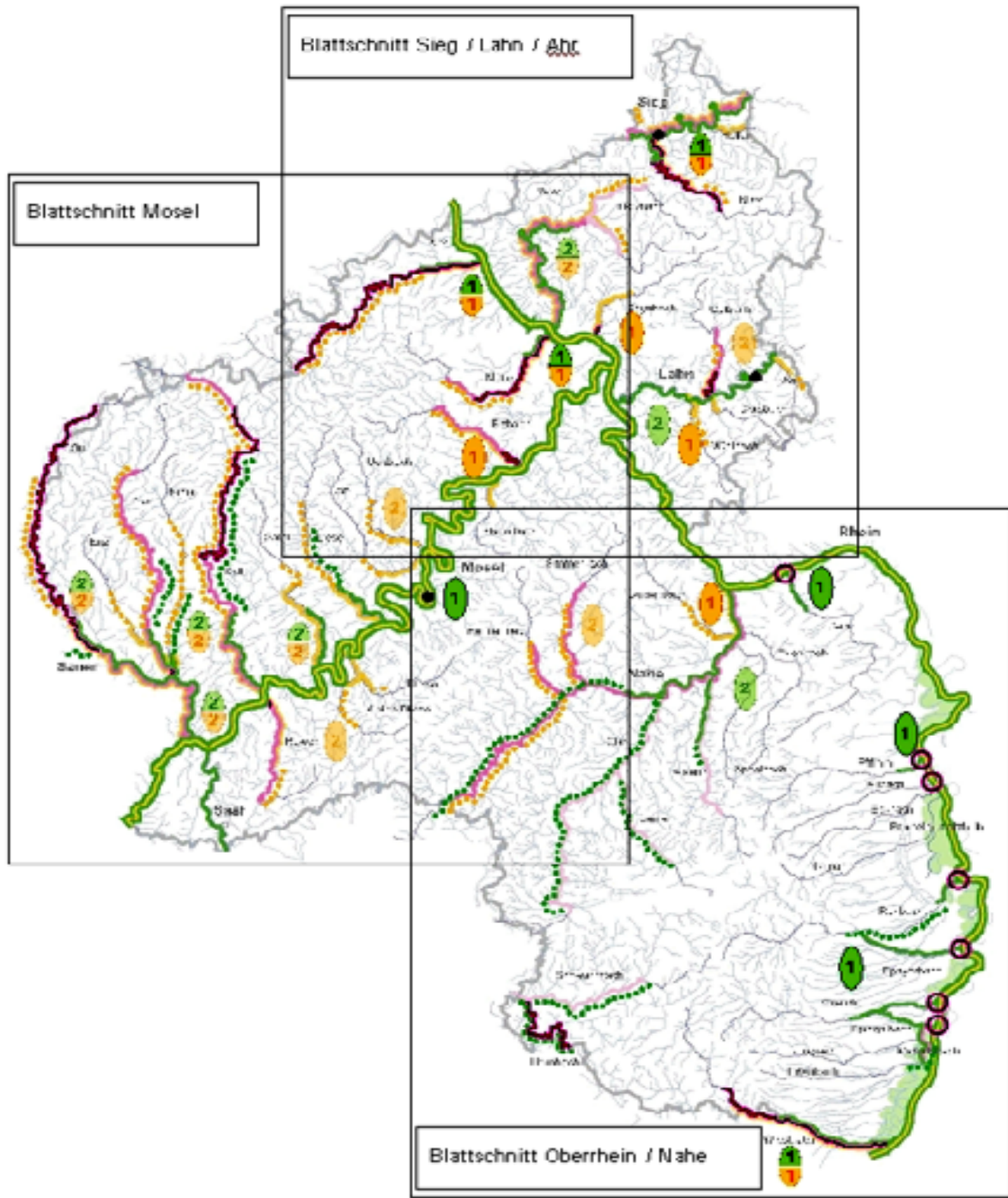
#### Maßnahmen Abstieg und Fischschutz an WKA

20 mm-Rechen + Bypass

Erreichbarkeitsrate  
Areal > 50%

Lachs  
Aal

10 mm-Rechen + Bypass  
15 mm-Rechen + Bypass  
Trap & Truck  
Turbinenmangement





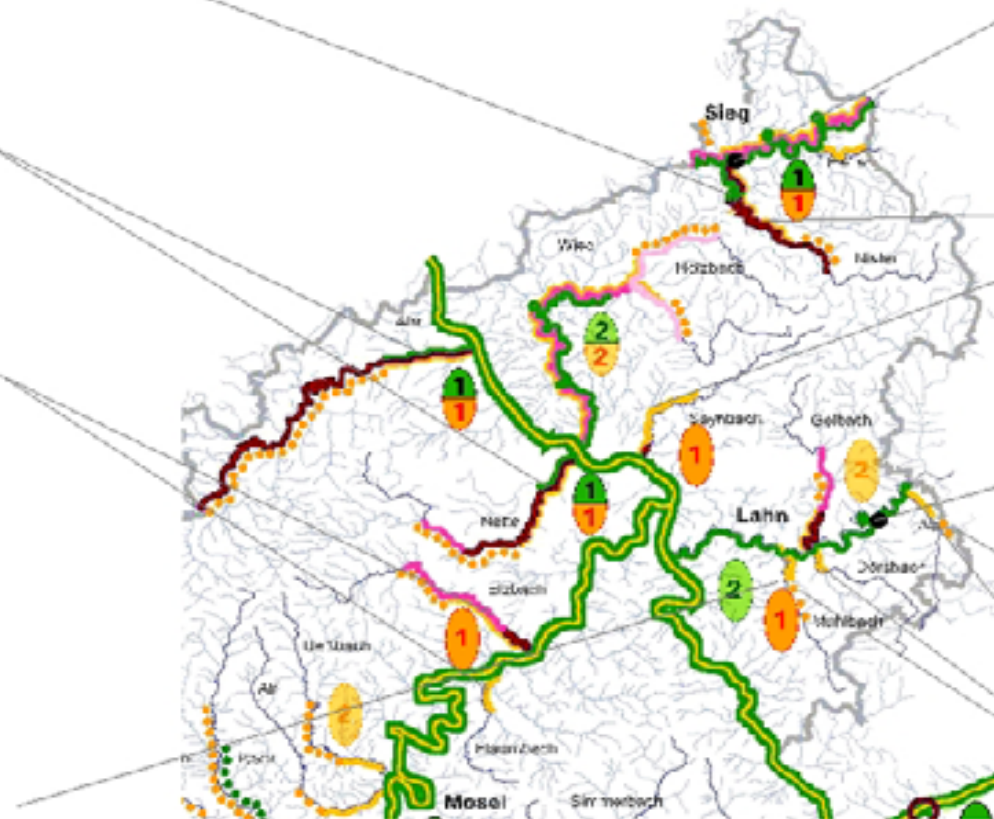
Allgemeine Maßnahmen	Habitatqualität prüfen	kurztfristig
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	15 mm Fischen L + A - Bypass	mittelfristig
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fischen L + A - Bypass	sofort

Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	10 mm Fischen L + A - Bypass	sofort
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fischen L + A - Bypass	sofort

Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	10 mm Fischen L + A - Bypass	sofort
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fischen L + A - Bypass	sofort

Allgemeine Maßnahmen	Habitatqualität und Relevanz prüfen	kurztfristig
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	10 mm Fischen L + A - Bypass	sofort
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fischen L + A - Bypass	sofort

Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	10 mm Fischen L - Bypass	sofort
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fischen L - Bypass	sofort



Sieg		
Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	10 mm Fischen L + A - Bypass	kurztfristig
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fischen L + A - Bypass	sofort

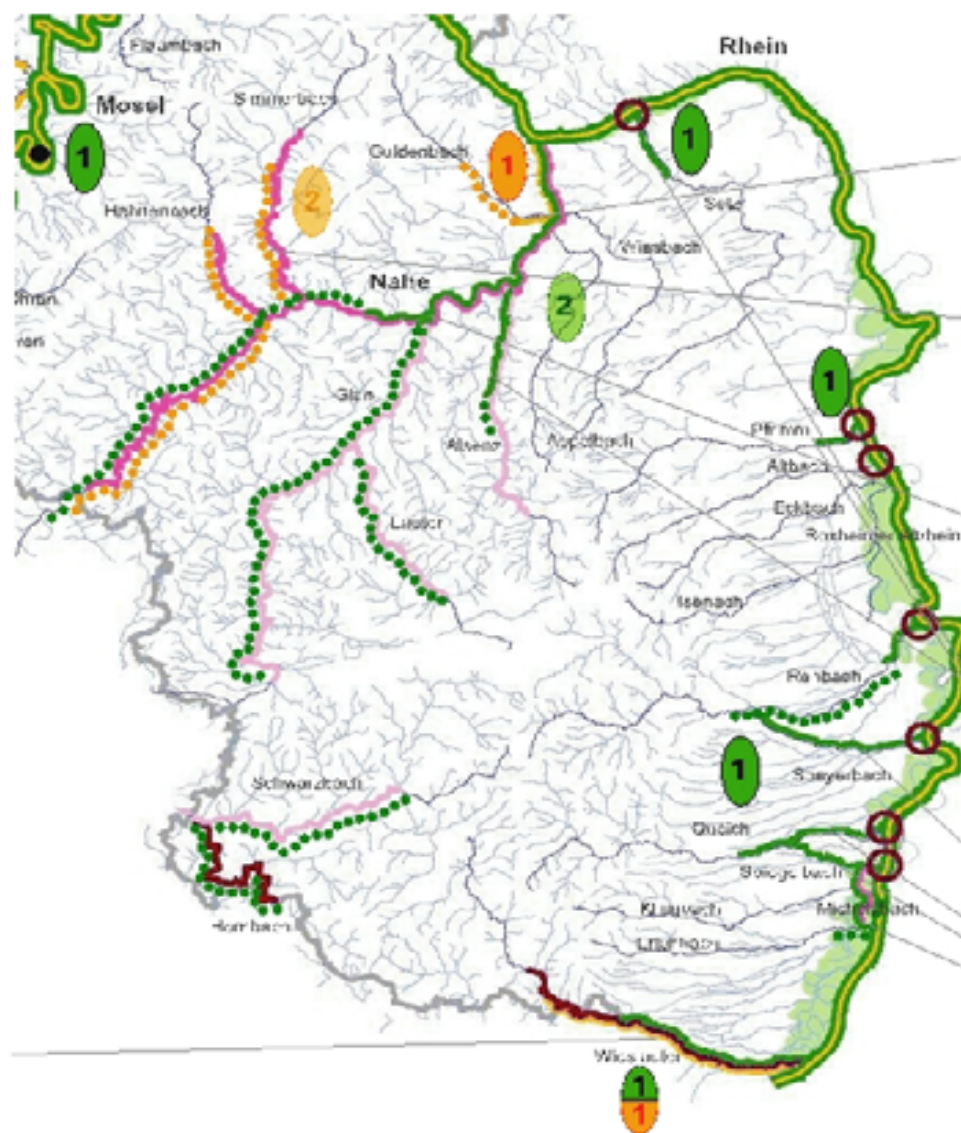
Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	10 mm Fischen L - Bypass	sofort
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fischen L - Bypass	sofort

Lahn nur RLP Lahn		
Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	Unterhalb Holzbach: L - Bypass	kurztfristig
Gravitationsnetz durchpass: Arten erhalten und fördern		kurztfristig

Umsetzung Schutzmaßnahmen mit Heron Nien.

Allgemeine Maßnahmen	Habitatqualität und Relevanz prüfen	kurztfristig
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	10 mm Fischen L - Bypass	mittelfristig
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fischen L - Bypass	sofort





Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Abstieg		
Bestehende VWA	10 mm Fechen L - B <sub>0,022</sub>	sofort
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fechen L - B <sub>0,022</sub>	sofort

Allgemeine Maßnahmen	Habitatqualität und Referenz größen	kurzfristig
Maßnahmen Abstieg		
Bestehende VWA	10 mm Fechen L - B <sub>0,022</sub>	wirksam
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fechen L - B <sub>0,022</sub>	sofort

Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Abstieg		
Bestehende VWA	15 mm Fechen L + A - B <sub>0,022</sub>	wirksam
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	15 mm Fechen L + A - B <sub>0,022</sub>	sofort

\* wo technisch machbar

Allgemeine Maßnahmen	Referenz für A <sub>1</sub> größen	sofort
Maßnahmen Abstieg		
Bestehende VWA	15 mm Fechen A - B <sub>0,022</sub>	wirksam
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	15 mm Fechen A - B <sub>0,022</sub>	sofort

Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Abstieg		
Bestehende VWA	15 mm Fechen A - B <sub>0,022</sub>	kurzfristig
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	15 mm Fechen A - B <sub>0,022</sub>	sofort

Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Abstieg		
Bestehende VWA	10 mm Fechen L + A - B <sub>0,022</sub>	sofort
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fechen L + A - B <sub>0,022</sub>	sofort

# Entwicklungskonzept Durchgängigkeit

- Vorgehensweise
  1. konkrete Maßnahmenvorschläge aus QUIS sind in Karten dargestellt
  2. Karten als Vorlage zur Abstimmung mit Behörden  
➔ Aktualisierung des QUIS
  3. Abgestimmtes Entwicklungskonzept – textliche Fassung

Durchlässe, Düker sind nicht berücksichtigt



