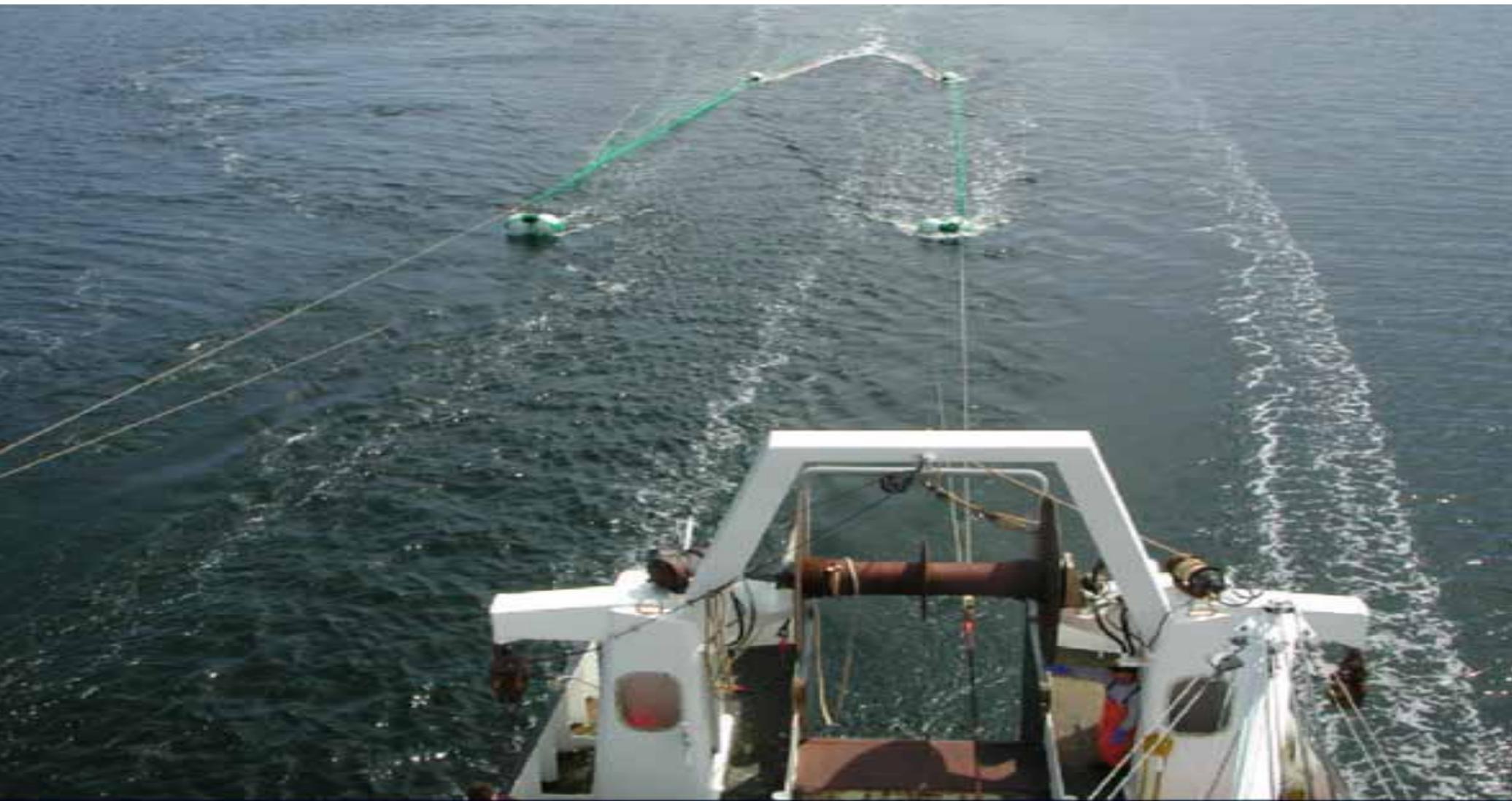




Entwicklungsziele für die Durchgängigkeit rheinland-pfälzischer Fließgewässer



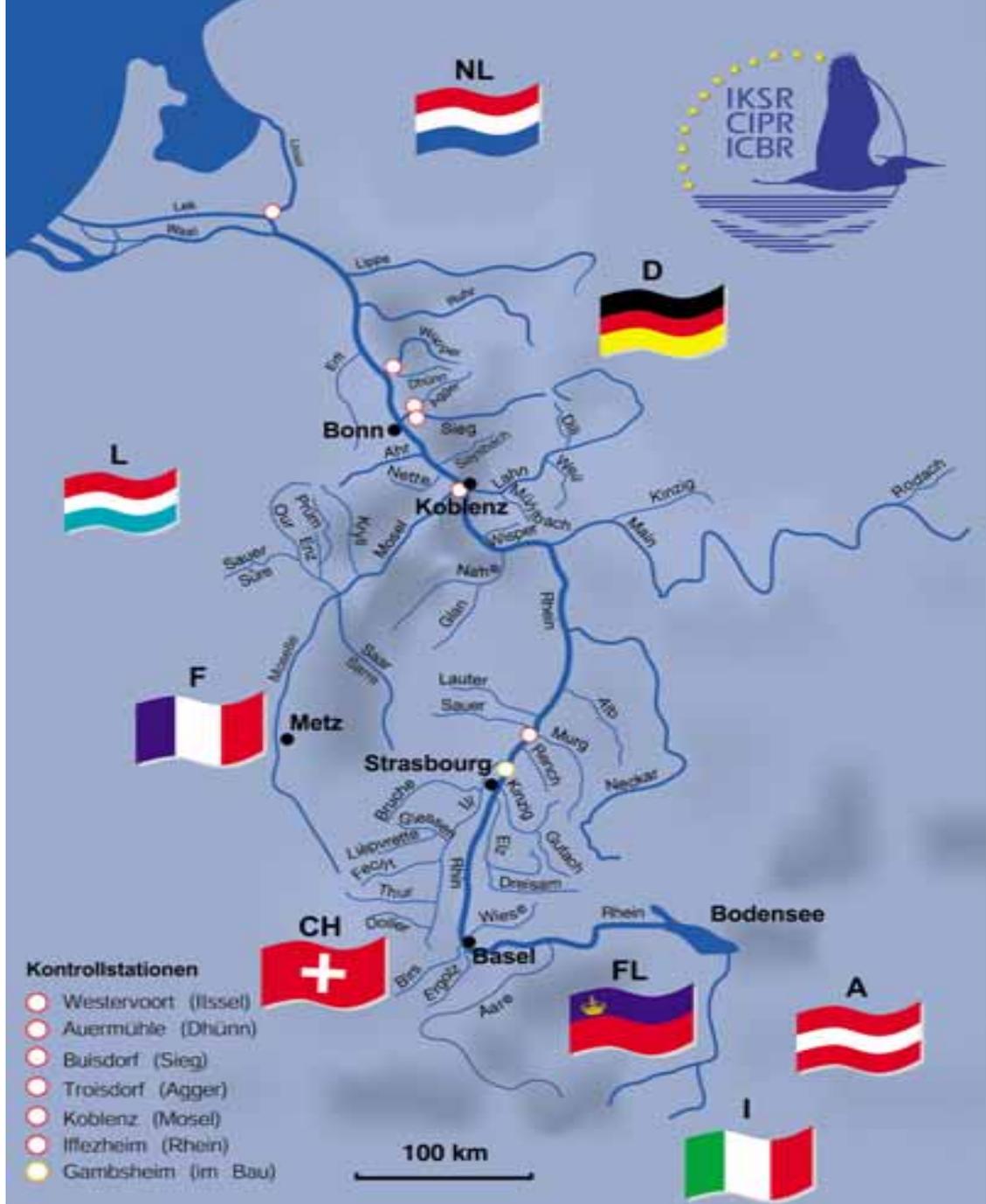
Copyright der Bilder: Ingenieurbüro Floecksmühle
Tabellen und Grafiken: Bericht LUWG



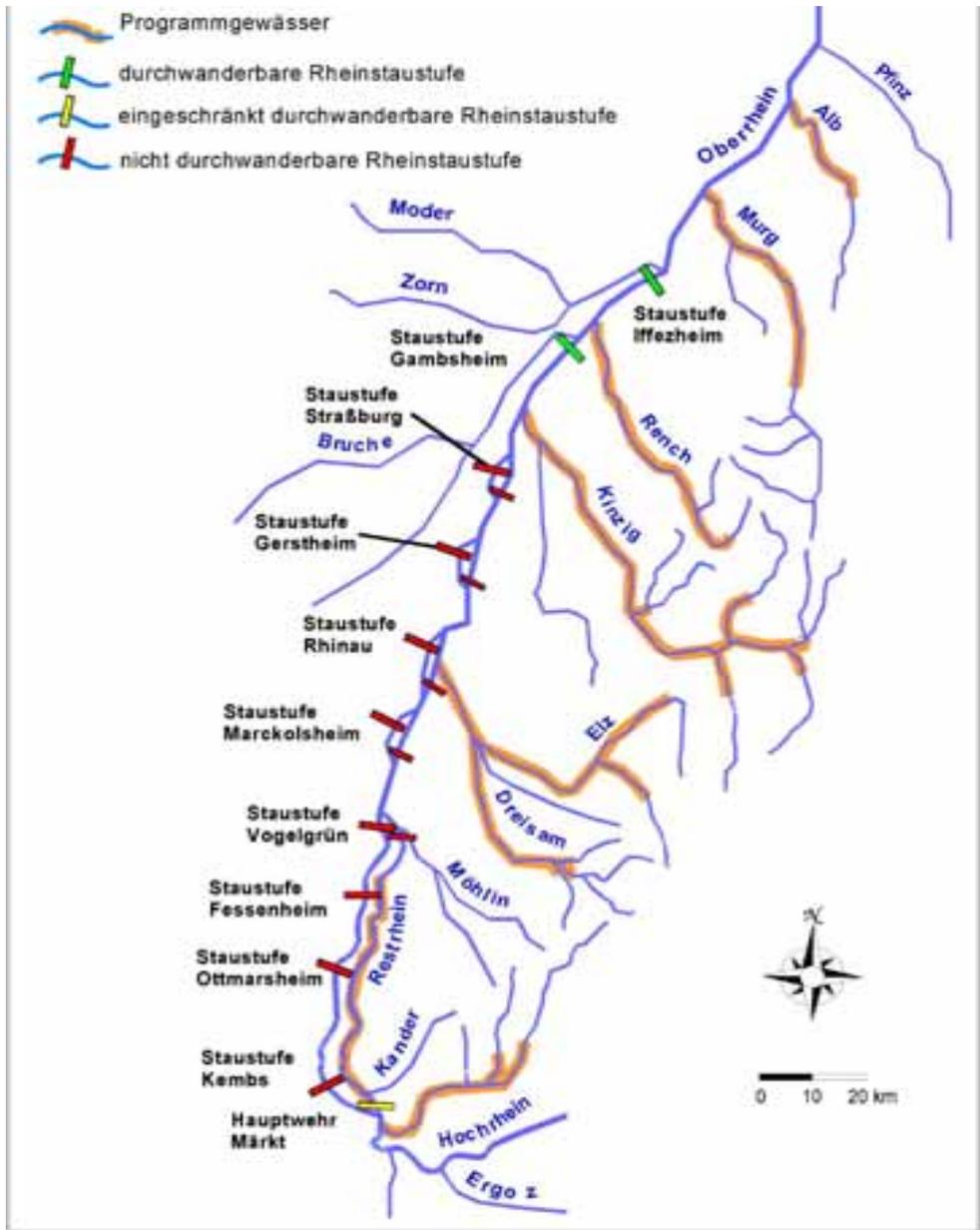








Quelle IKSR



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

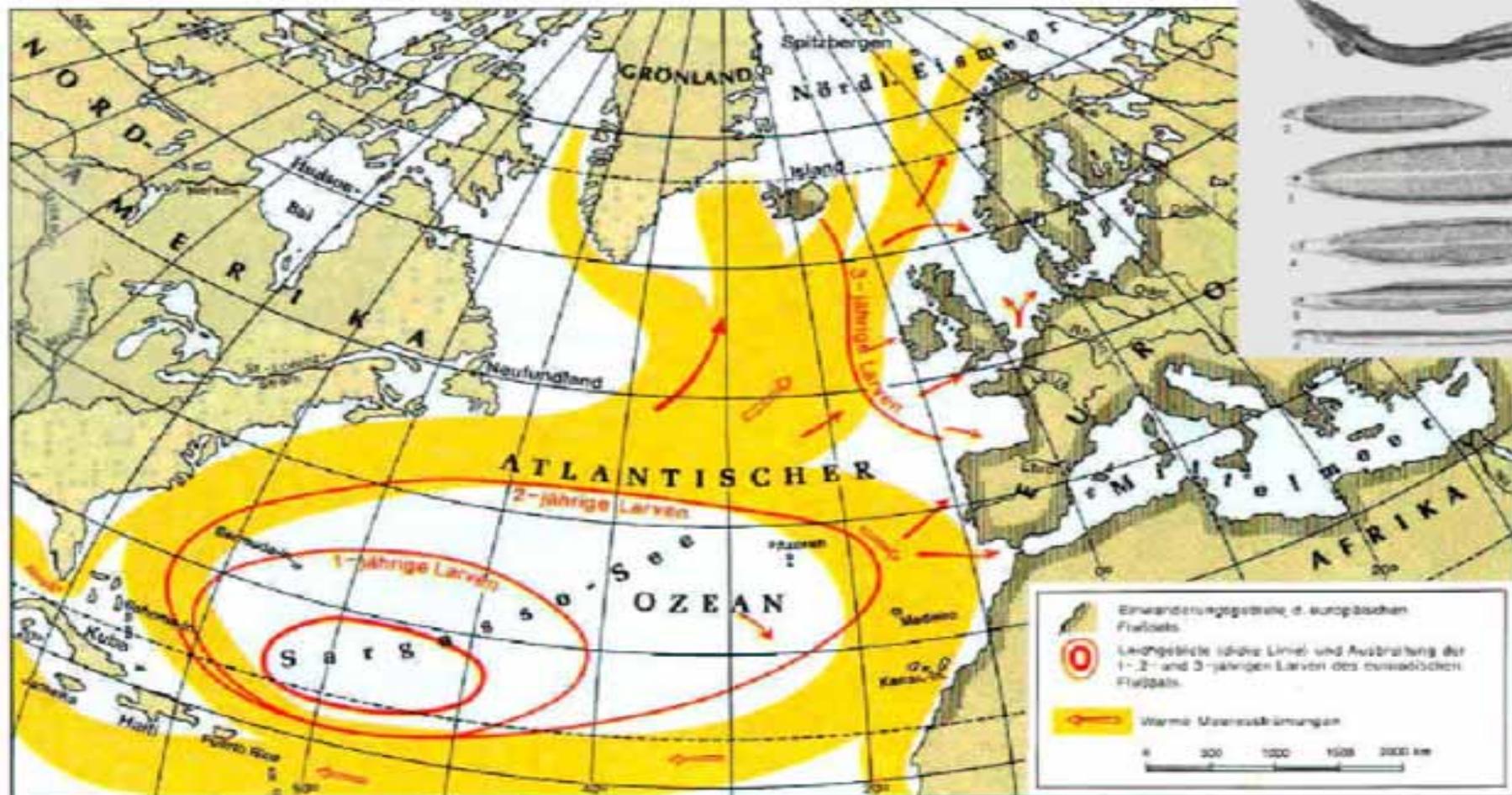


Abb. 1 Flussaal: 2-4 Gewichtsprozent des Aals über die Larven (1-5) zum wintergehenden Meeres Olsaal.

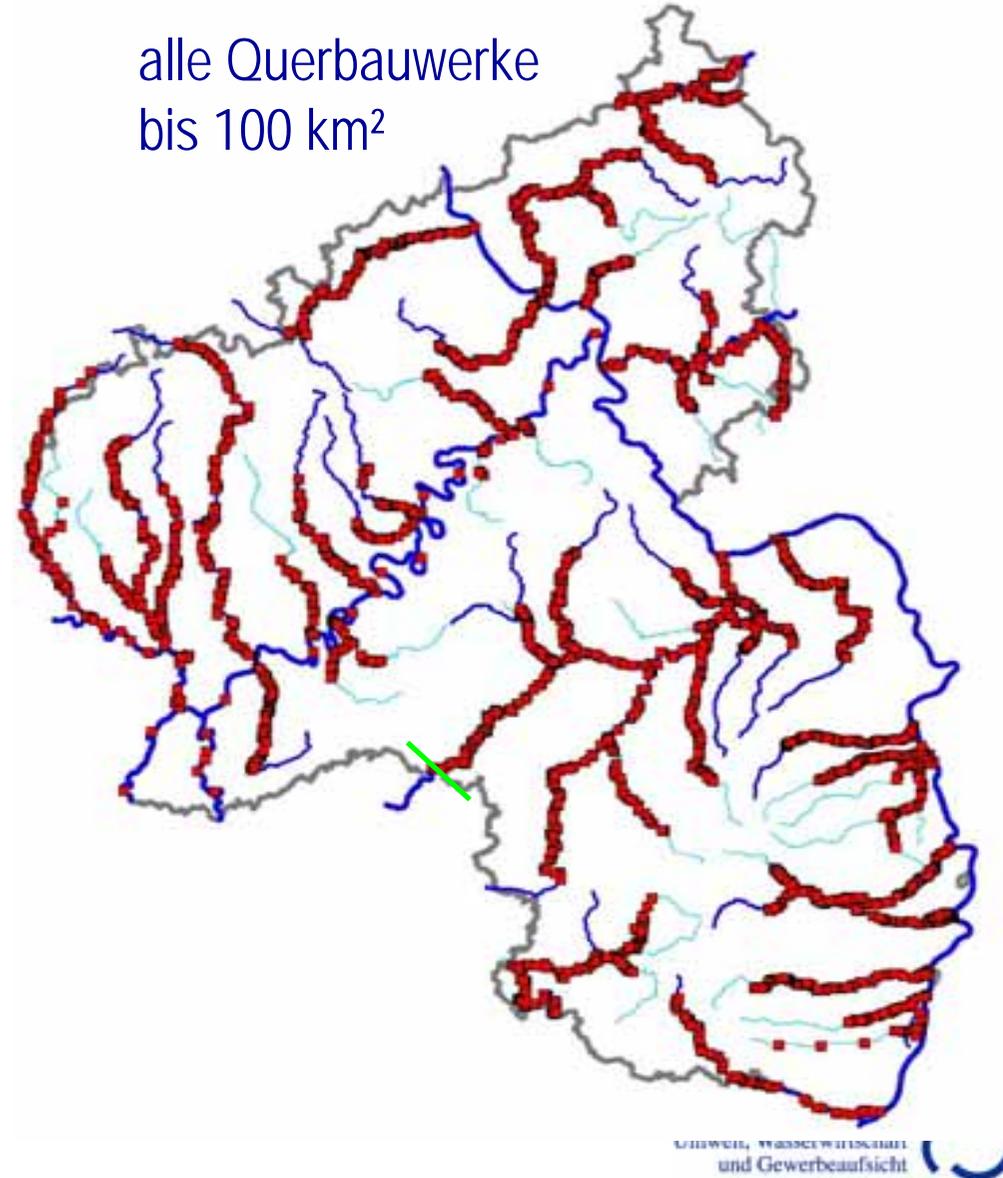


Aale: Laichgebiete

Querbauwerke in RLP

AE ≥ 100 km²

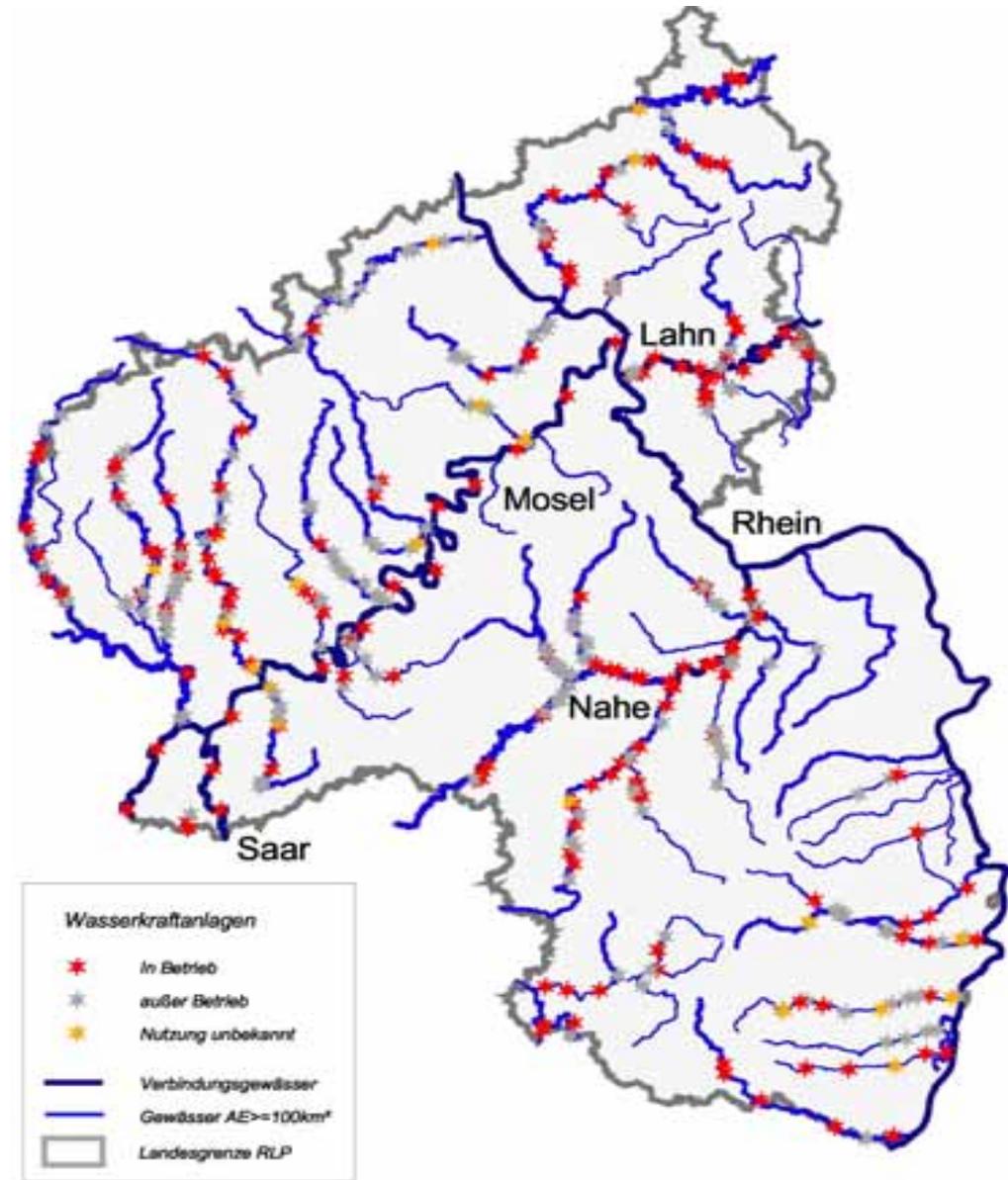
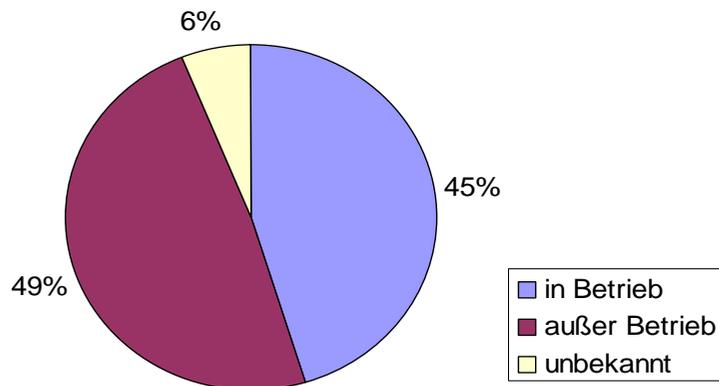
- 3.442 Querbauwerke im QUIS
 - 2.383 Querbauwerke besichtigt
 - 1.059 Durchlässe, Düker wurden nicht besichtigt



Wasserkraftanlagen

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

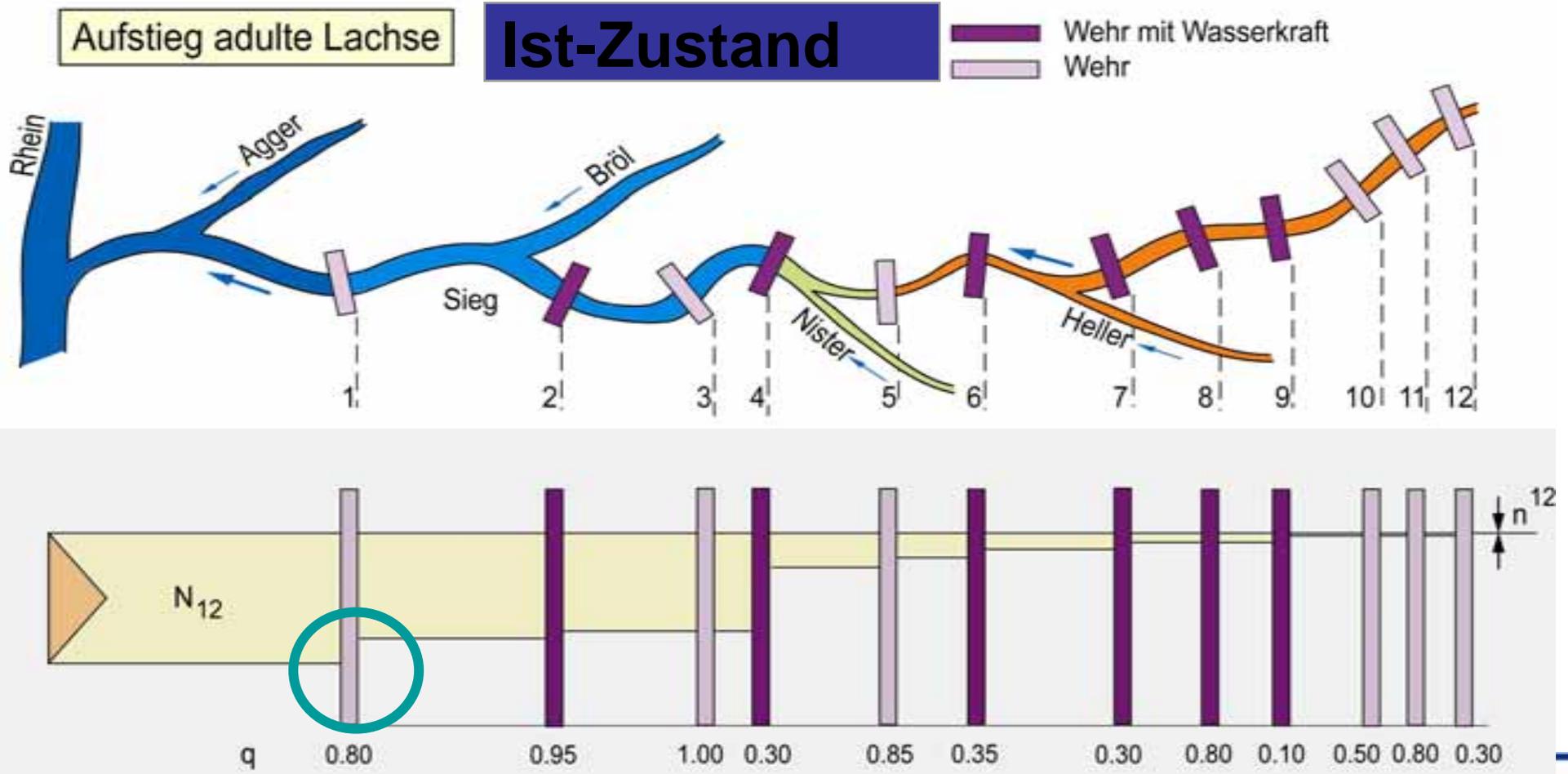
Wasserkraftstandorte in RLP



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

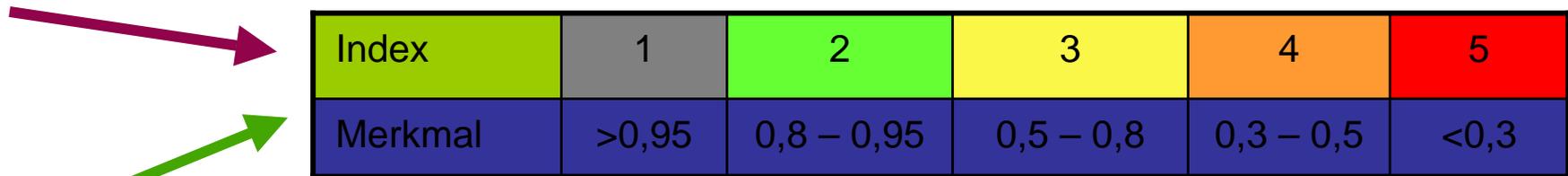
Beispiel: Aufstiegsrate = Wahrscheinlichkeit für Durchwanderung



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

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

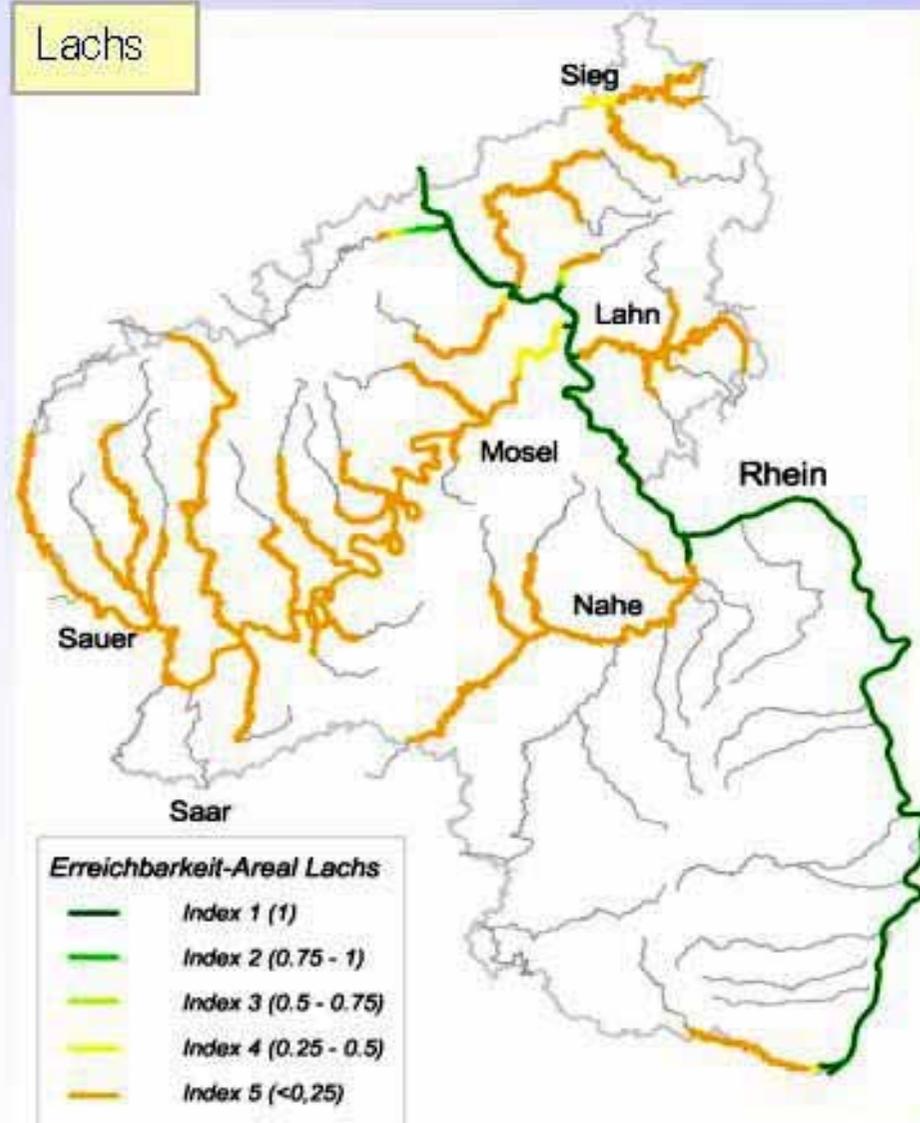
Wehr mit FAA WKA mit FAA Letzte Änderung: 07.02.2008
 WKA in Betrieb

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

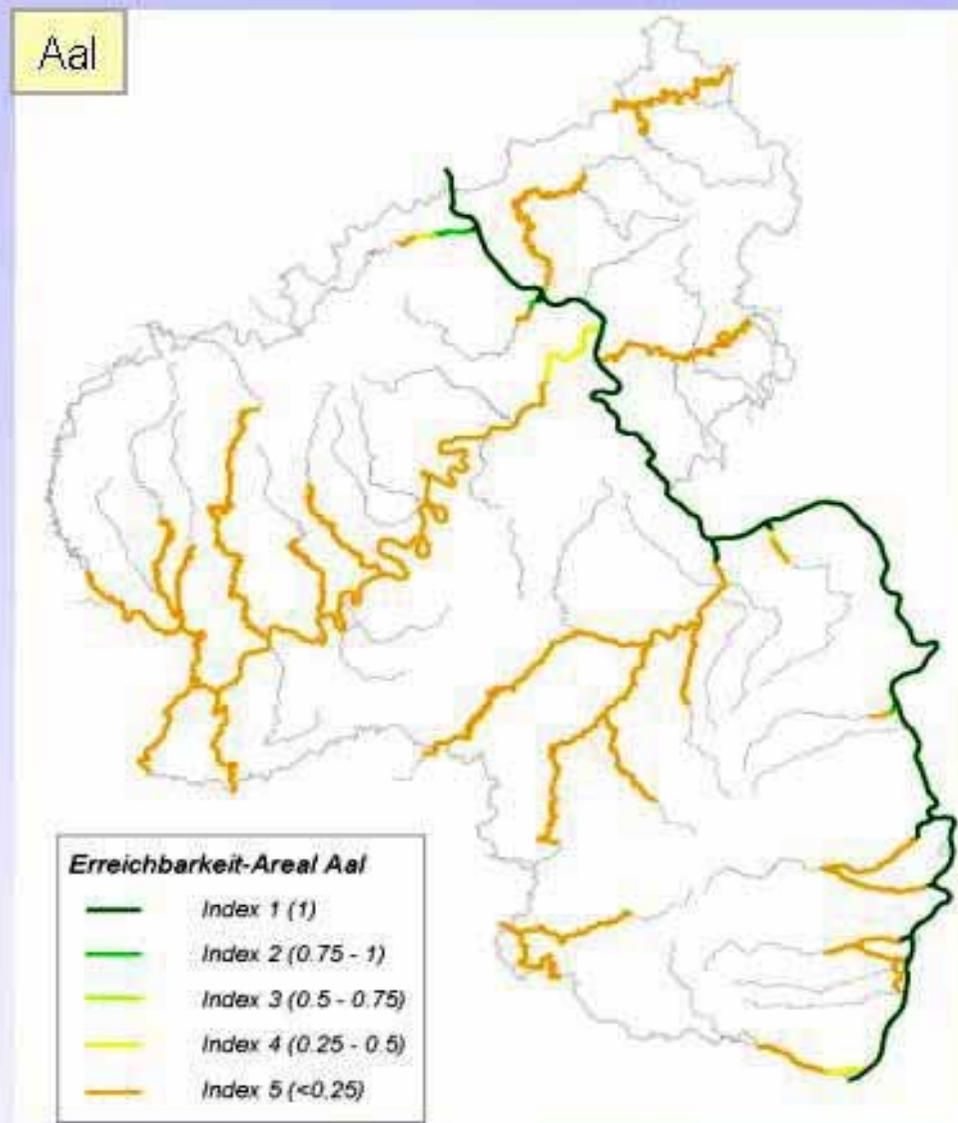
Formularansicht

Erreichbarkeitsindex Areal

Lachs

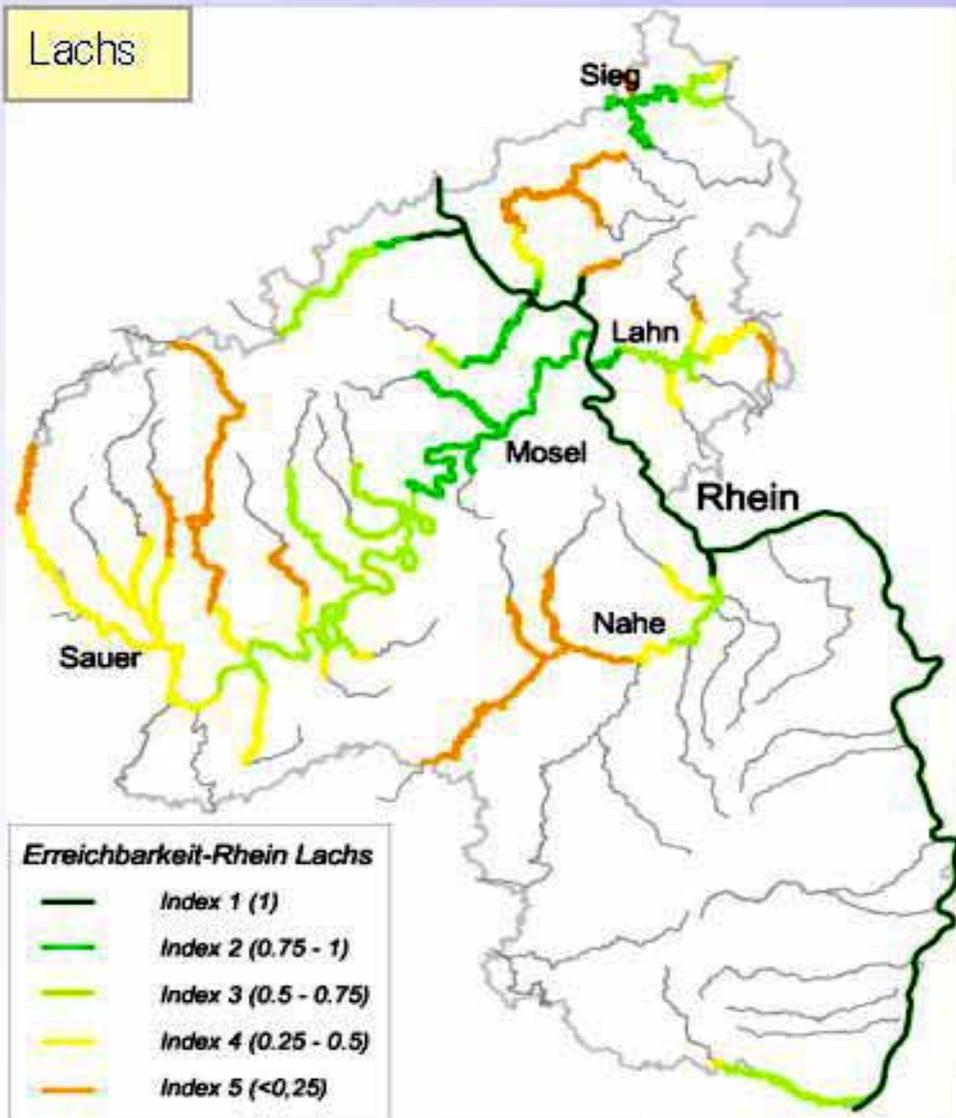


Aal

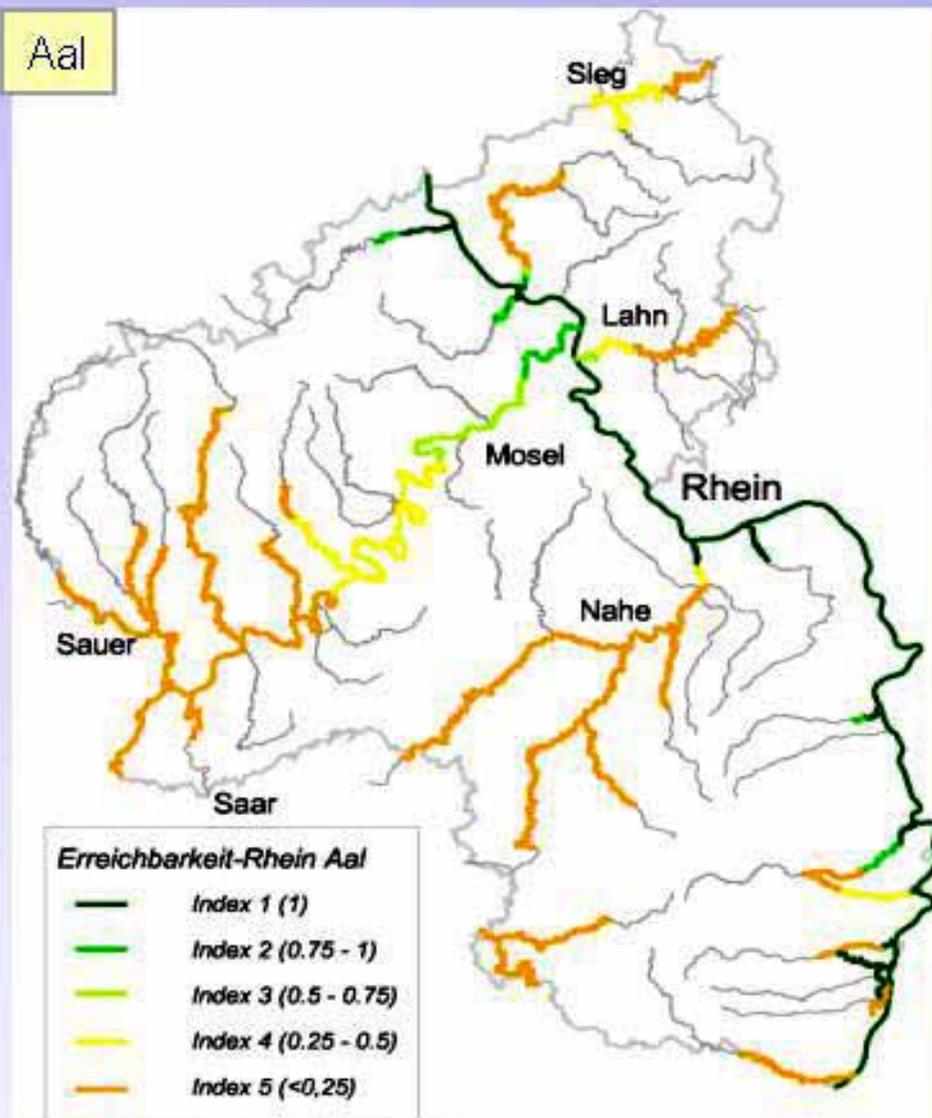


Erreichbarkeitsindex Rhein

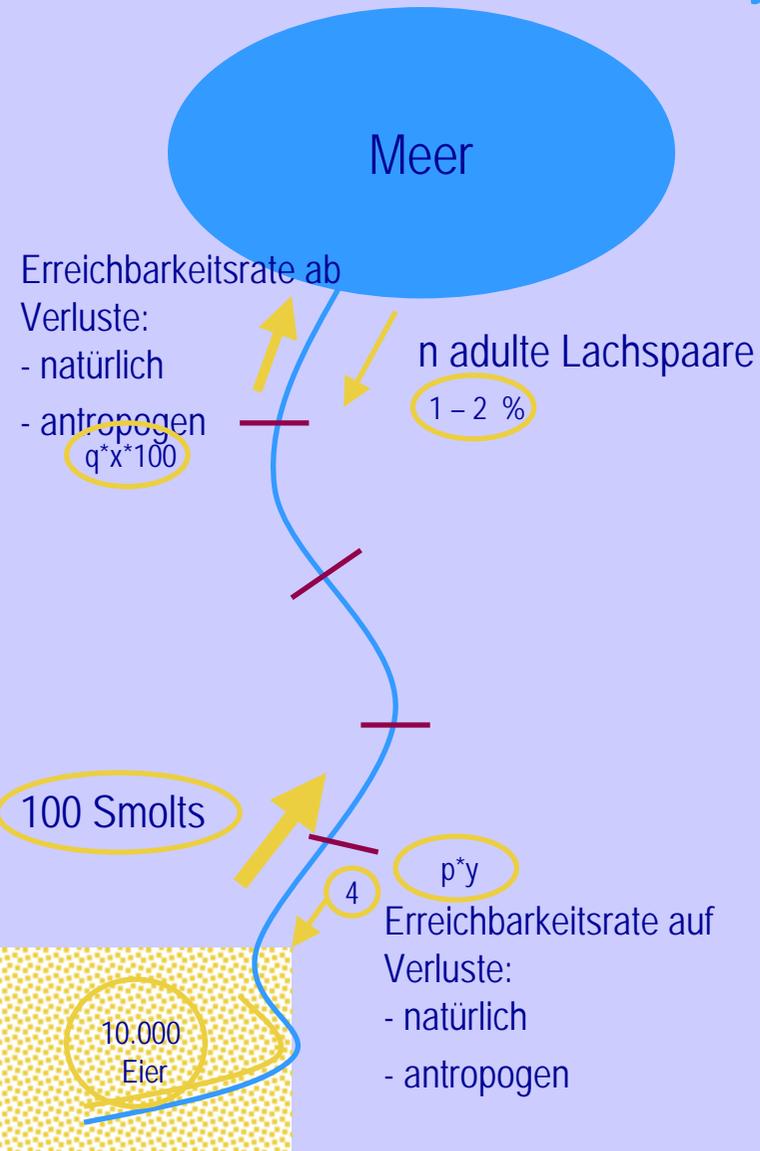
Lachs



Aal



Lebenszyklus Lachs



- Aus Schätzungen der IKSR
 - 50% der Paare laichen erfolgreich (Thiel: 50-90%)
 - Max. 10.000 Eier/Paar (Thiel: mittel 10.000)
 - Daraus 100 abwandernde Smolts
 - Natürliche Verluste bei Abstieg (Prädatoren)
 - Turbinenschäden:
Erreichbarkeitsrate-Meer q
 - Rückkehrrate aus Meer 1-2% (Thiel: 1-5%)
 - Natürliche Verluste beim Aufstieg
 - Wanderhindernisse Aufstieg: Erreichbarkeitsrate-Areal p
 - Rückkehrer: mindestens 2 Paare
 - EXCEL Tabelle

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

Allgemeine Maßnahmen	Habitatqualität und Relevanz prüfen	hochpriorig
Maßnahmen Ableg		
Bestehende WKA	10 km Rechen L + A - Bypass	wichtig
Neue WKA / abgic: Luftreue, Wasserrecht	10 km Rechen L + A - Bypass	sofort

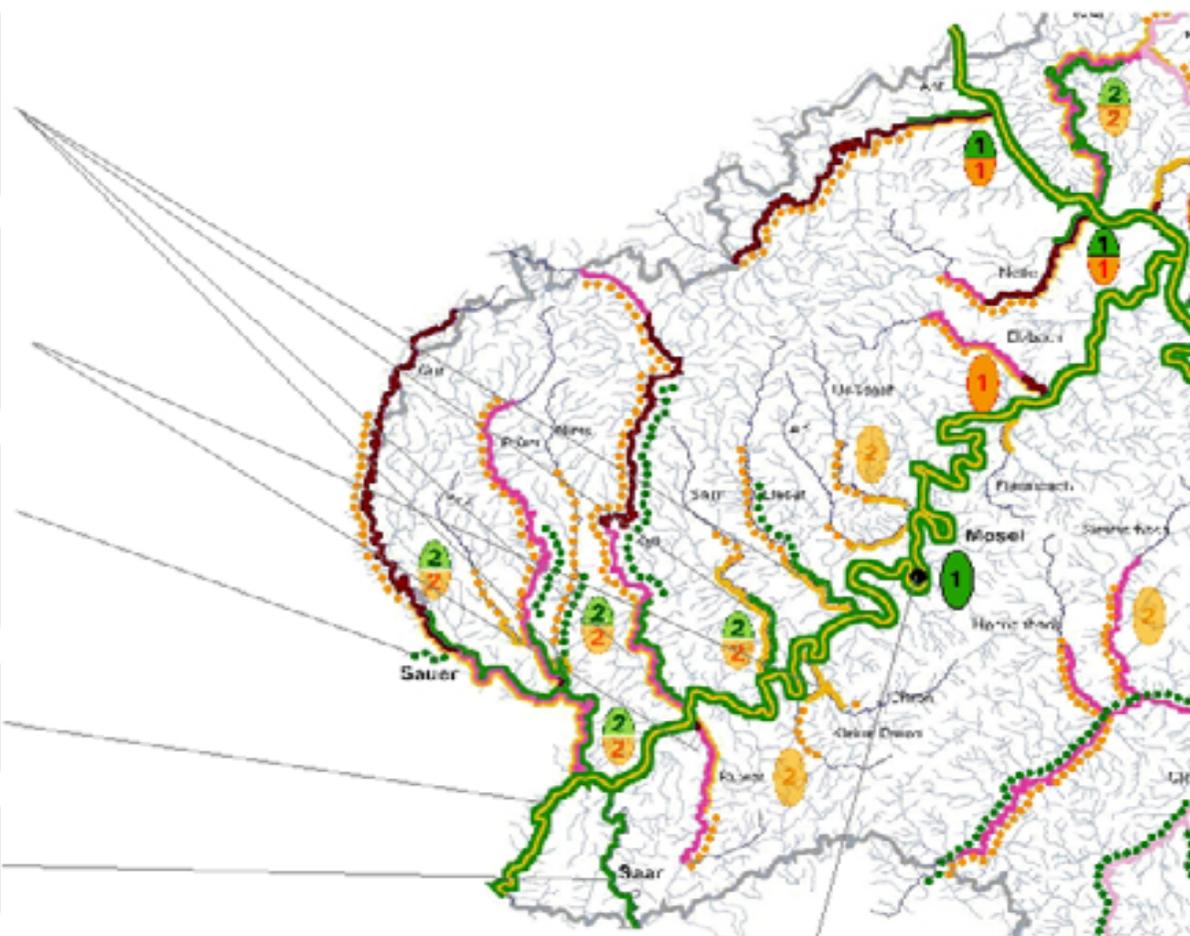
Allgemeine Maßnahmen	Habitatqualität und Relevanz prüfen	hochpriorig
Maßnahmen Ableg		
Bestehende WKA	10 km Rechen L - Bypass	sofort
Neue WKA / abgic: Luftreue, Wasserrecht	10 km Rechen L - Bypass	sofort

Allgemeine Maßnahmen	Abstimmung mit Luxemburg	
Maßnahmen Ableg		
Bestehende WKA	z.B. Trap & Truck L - Bypass	wichtig
Neue WKA / abgic: Luftreue, Wasserrecht	10 km Rechen L + A - Bypass	sofort

Mosel:	Umsetzung Aalschutzrichtlinie Abstimmung mit Luxemburg Abstimmung mit Frankreich
--------	--

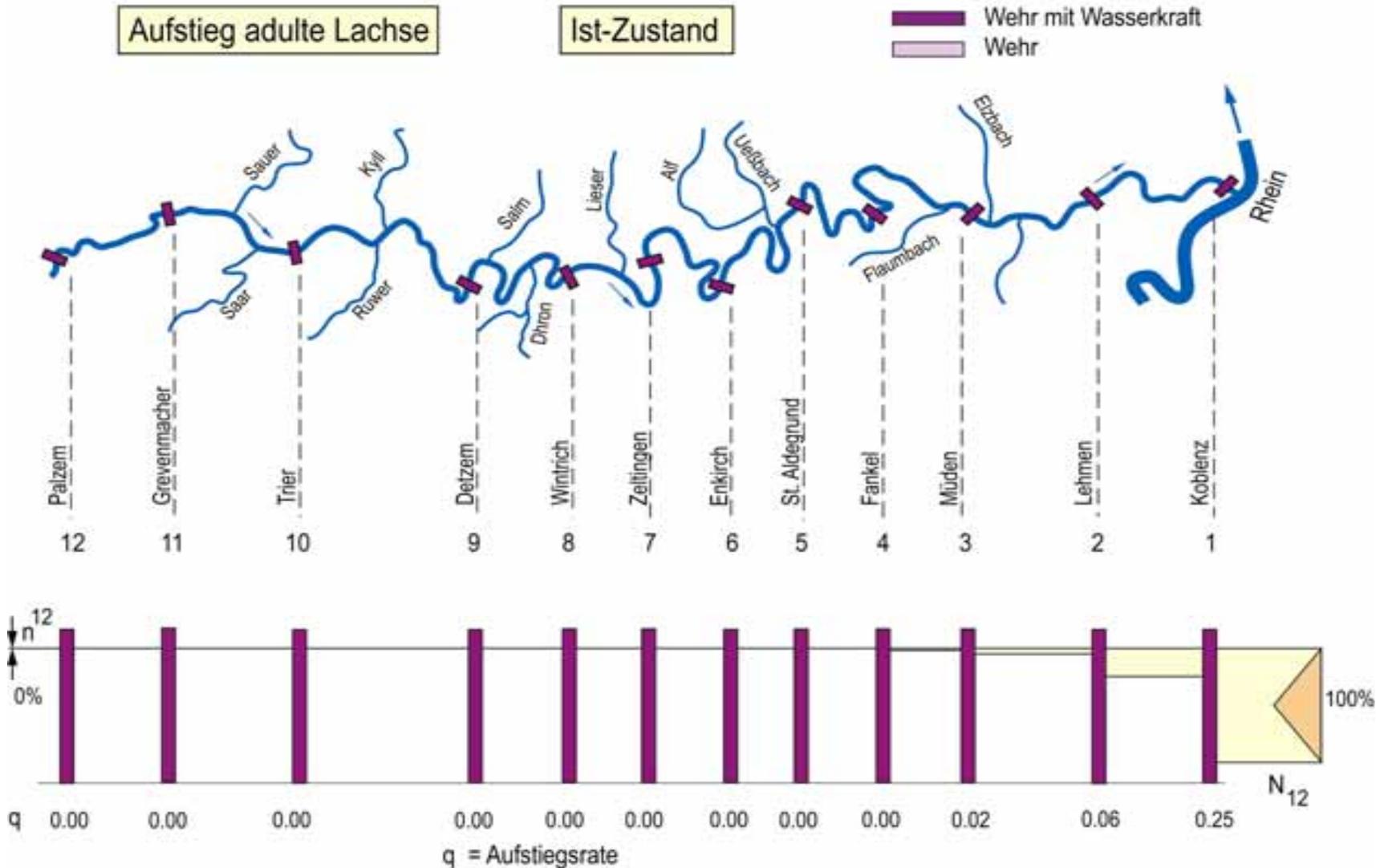
Saar:	Umsetzung Aalschutzrichtlinie Abstimmung mit Saarland Abstimmung mit Frankreich oberhalb Schönen
-------	---

Mosel:		
Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Ableg		
Trap & Truck weiter verfolgen / verbessern		sofort
Fischoptimierter Turbinenbetrieb L + A prüfen/ realisieren		hochpriorig



Mosel: Erreichbarkeit Areale (aufwärts)

Lachs

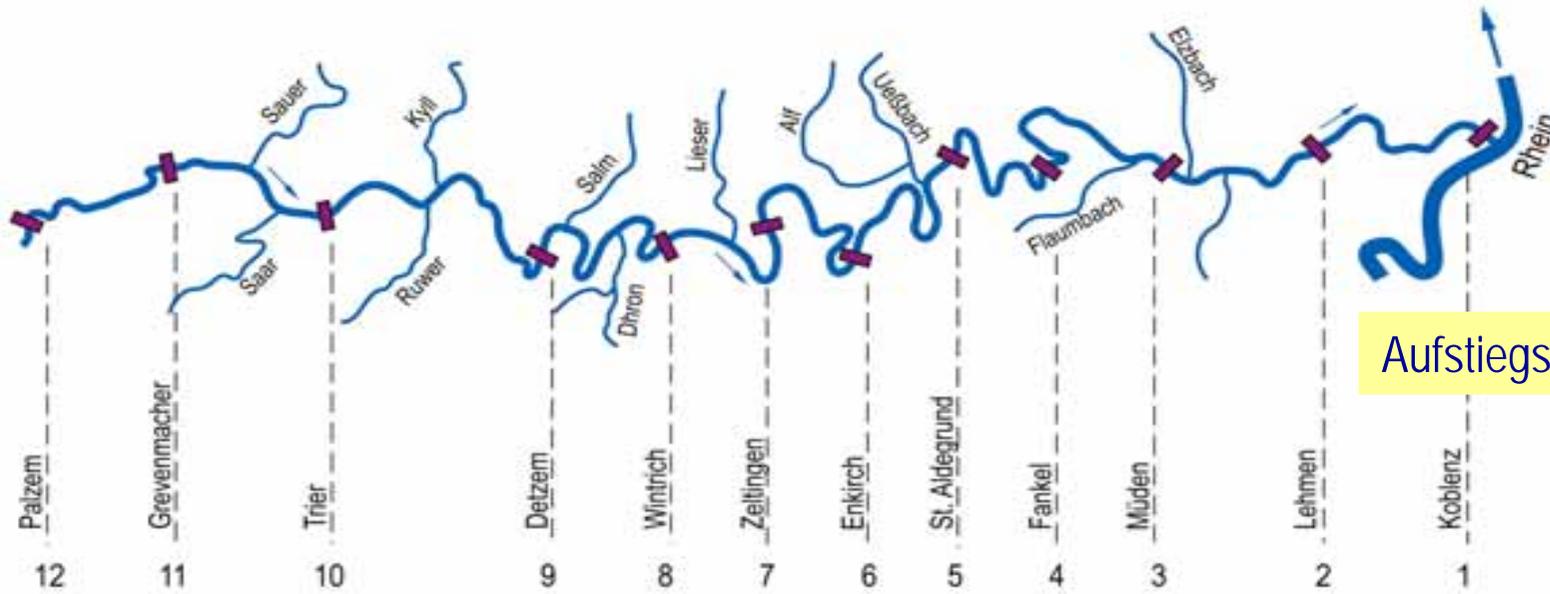


Mosel: Nach Umbau der FAA - Lachs

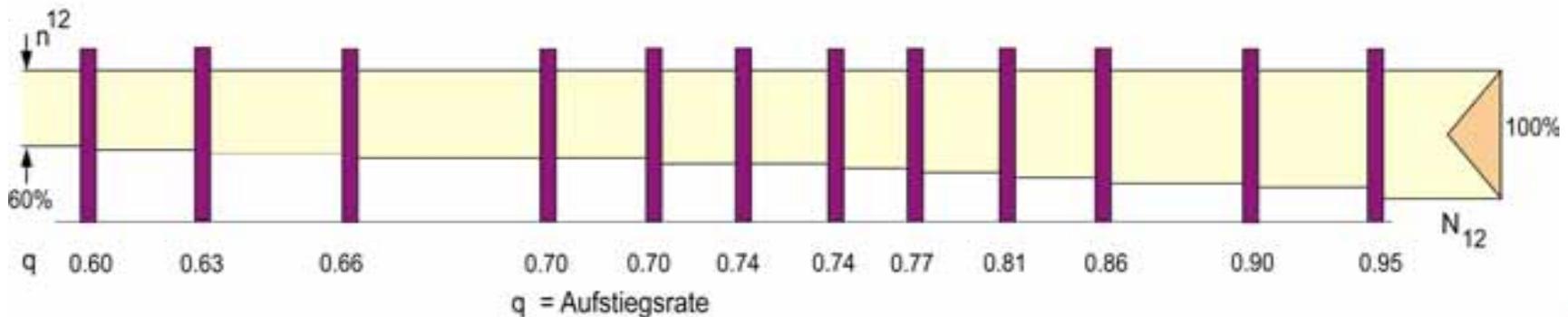
Aufstieg adulte Lachse

Optimal-Zustand

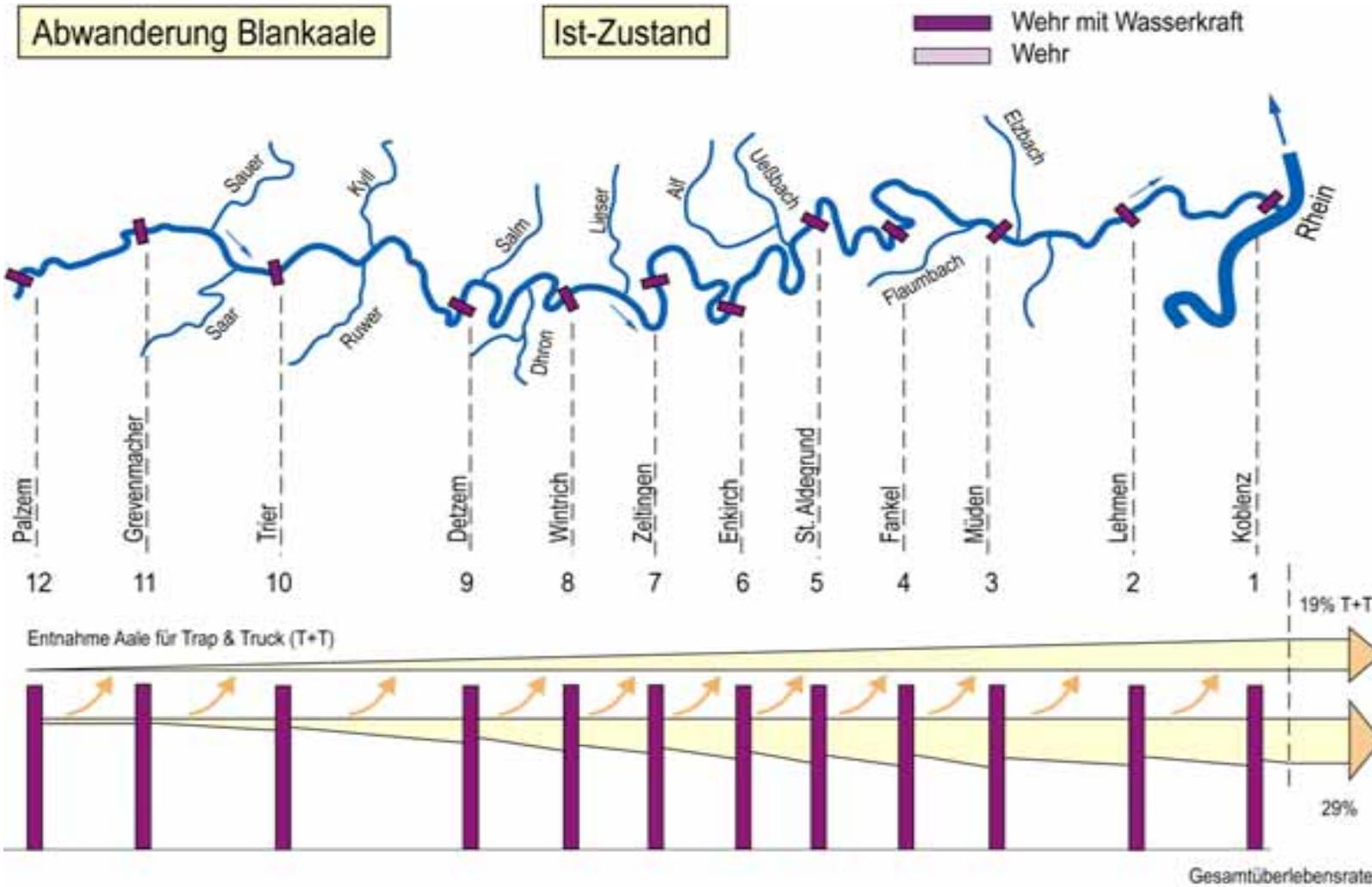
Wehr mit Wasserkraft
 Wehr



Aufstiegsrate je Standort: 95%



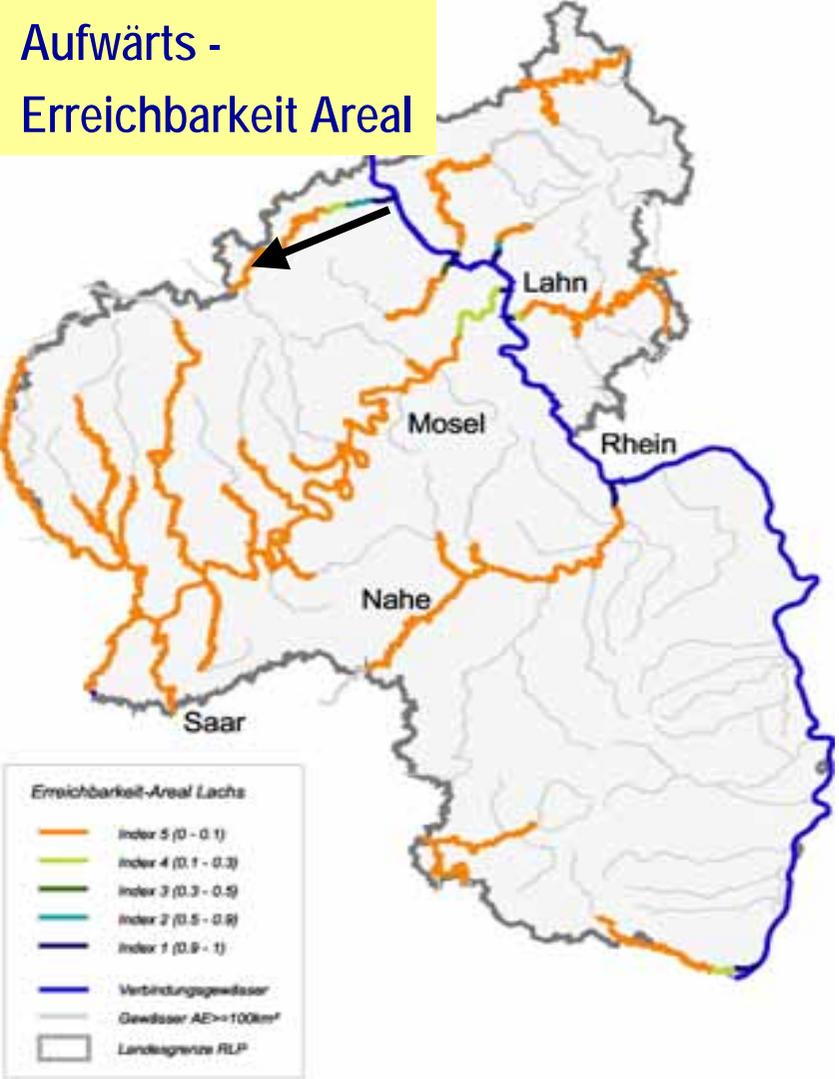
Mosel: Erreichbarkeit Rhein – Aal



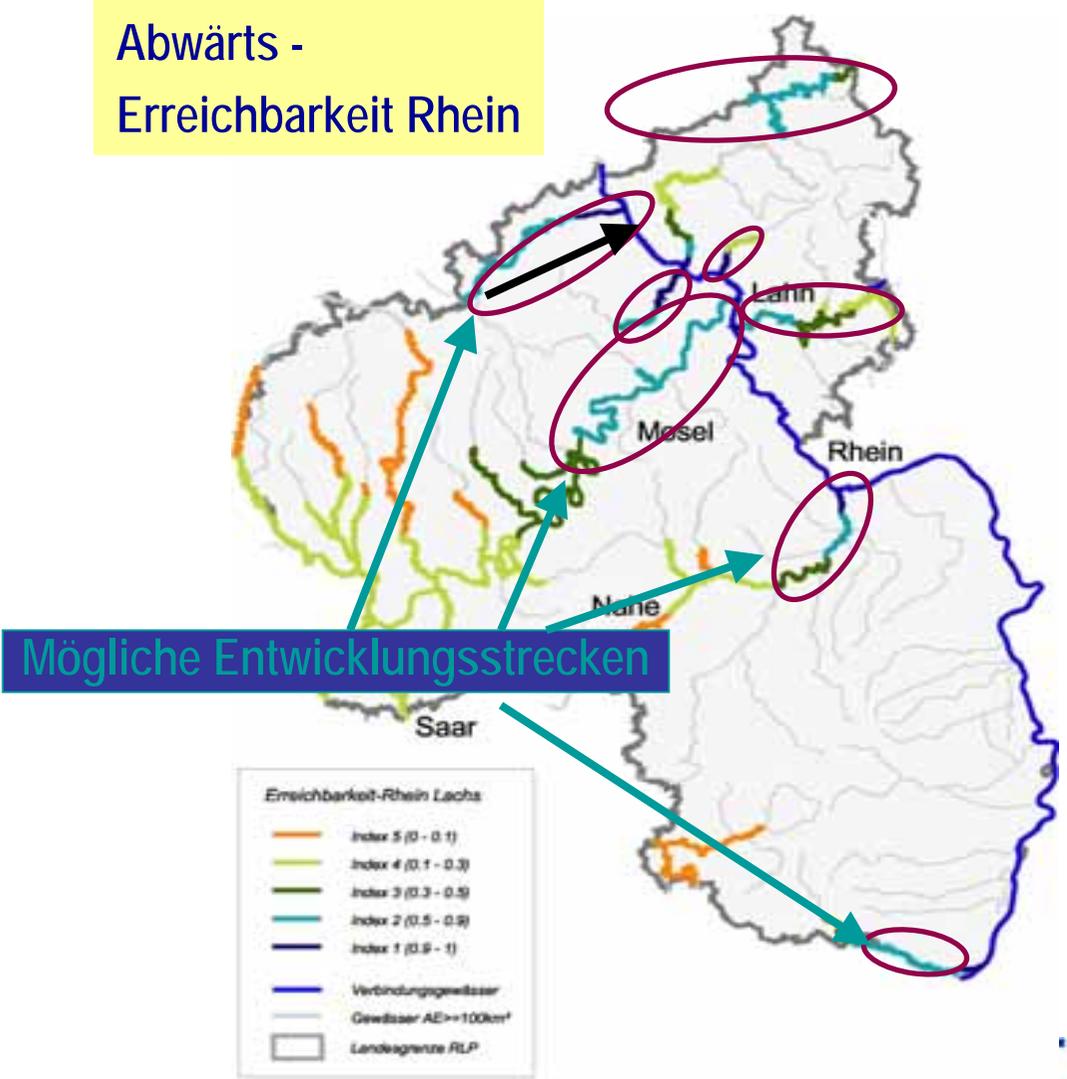
Mit 10%
Entnahme
→ Transport

Zusammenfassung: Erreichbarkeit Areale und Rhein - Lachs

Aufwärts -
Erreichbarkeit Areal

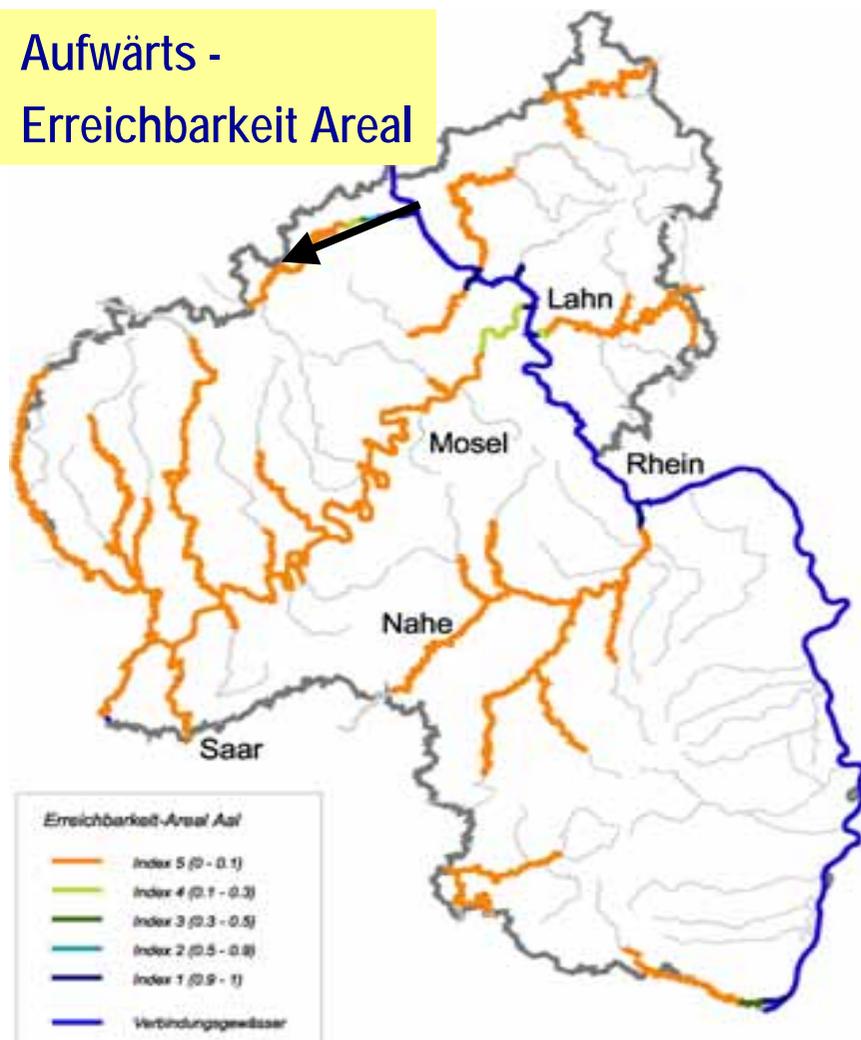


Abwärts -
Erreichbarkeit Rhein

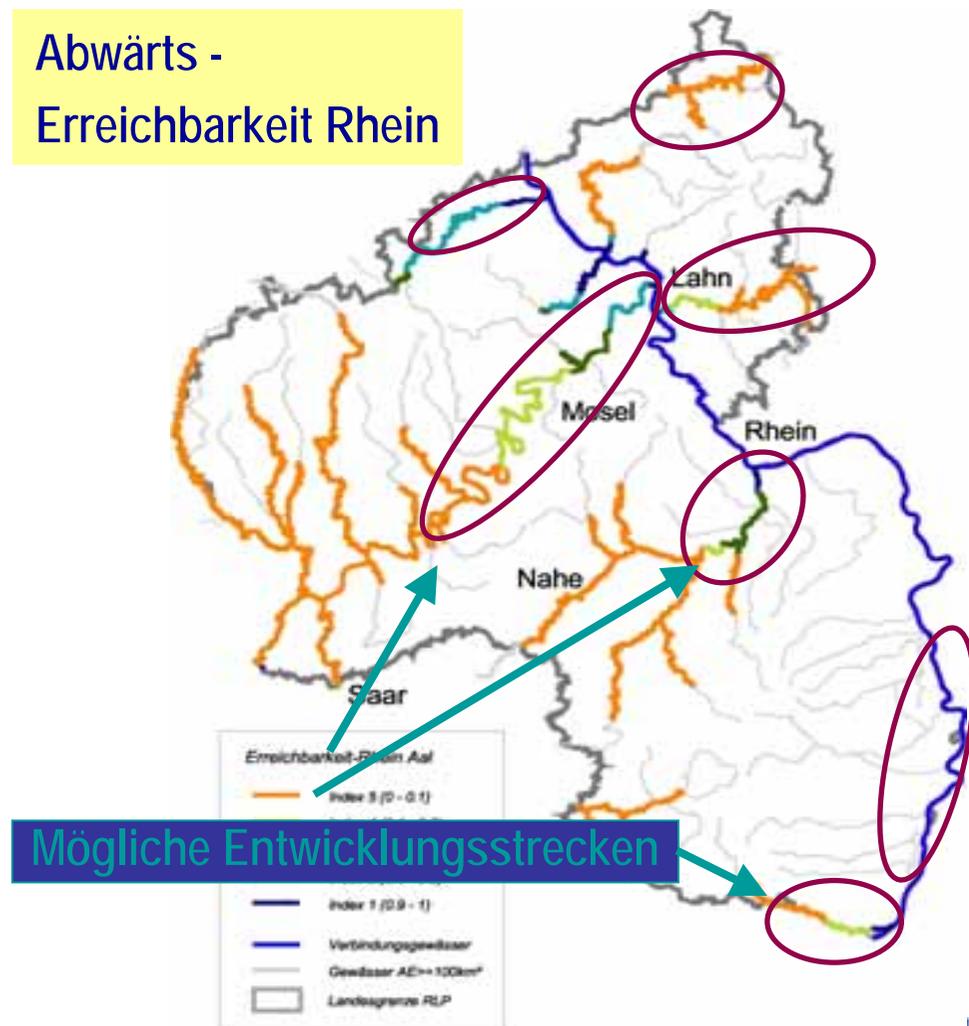


Zusammenfassung: Erreichbarkeit Areale und Rhein – Aal

Aufwärts -
Erreichbarkeit Areal



Abwärts -
Erreichbarkeit Rhein



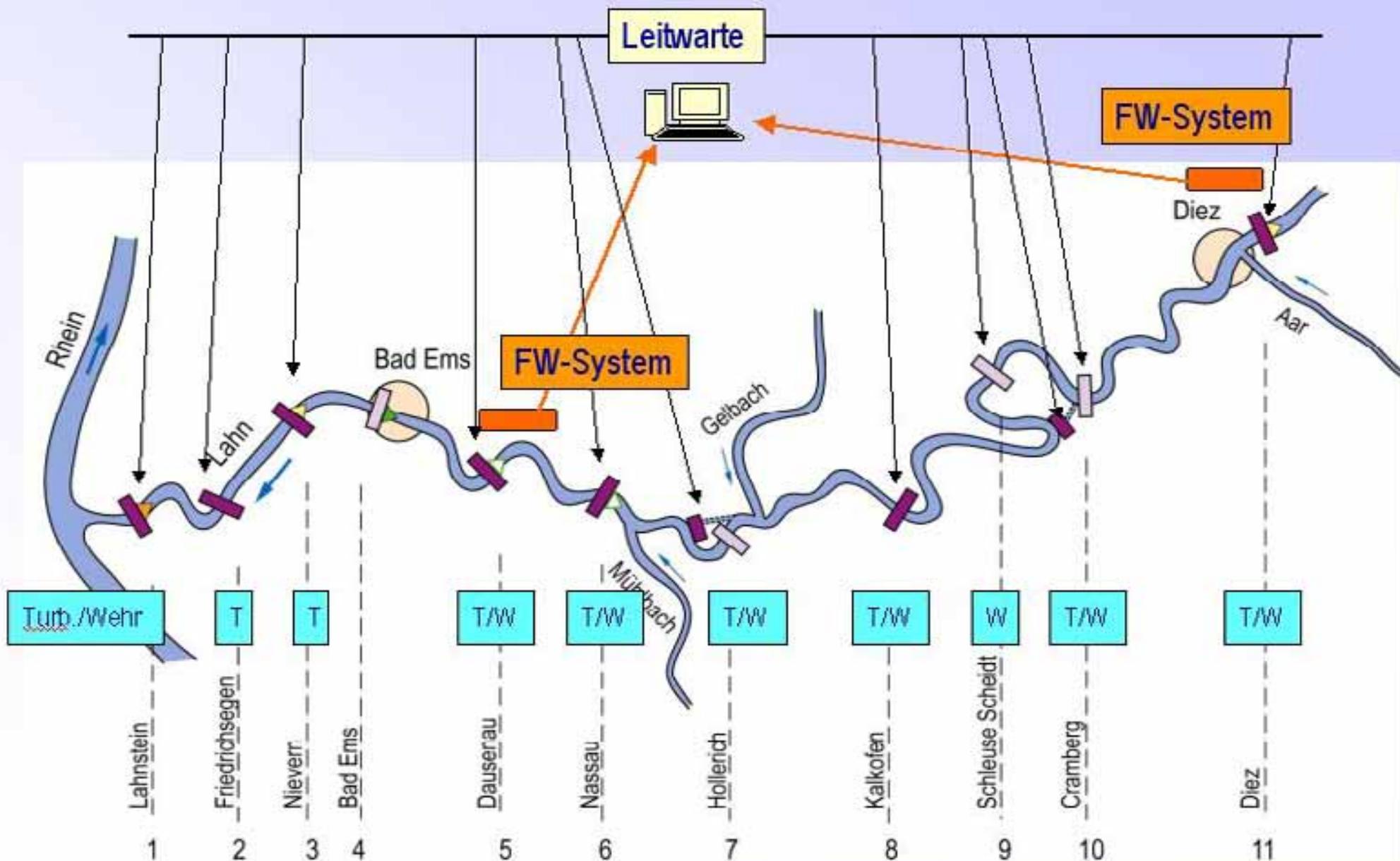
Zusammenfassung für diadrome Arten

- 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

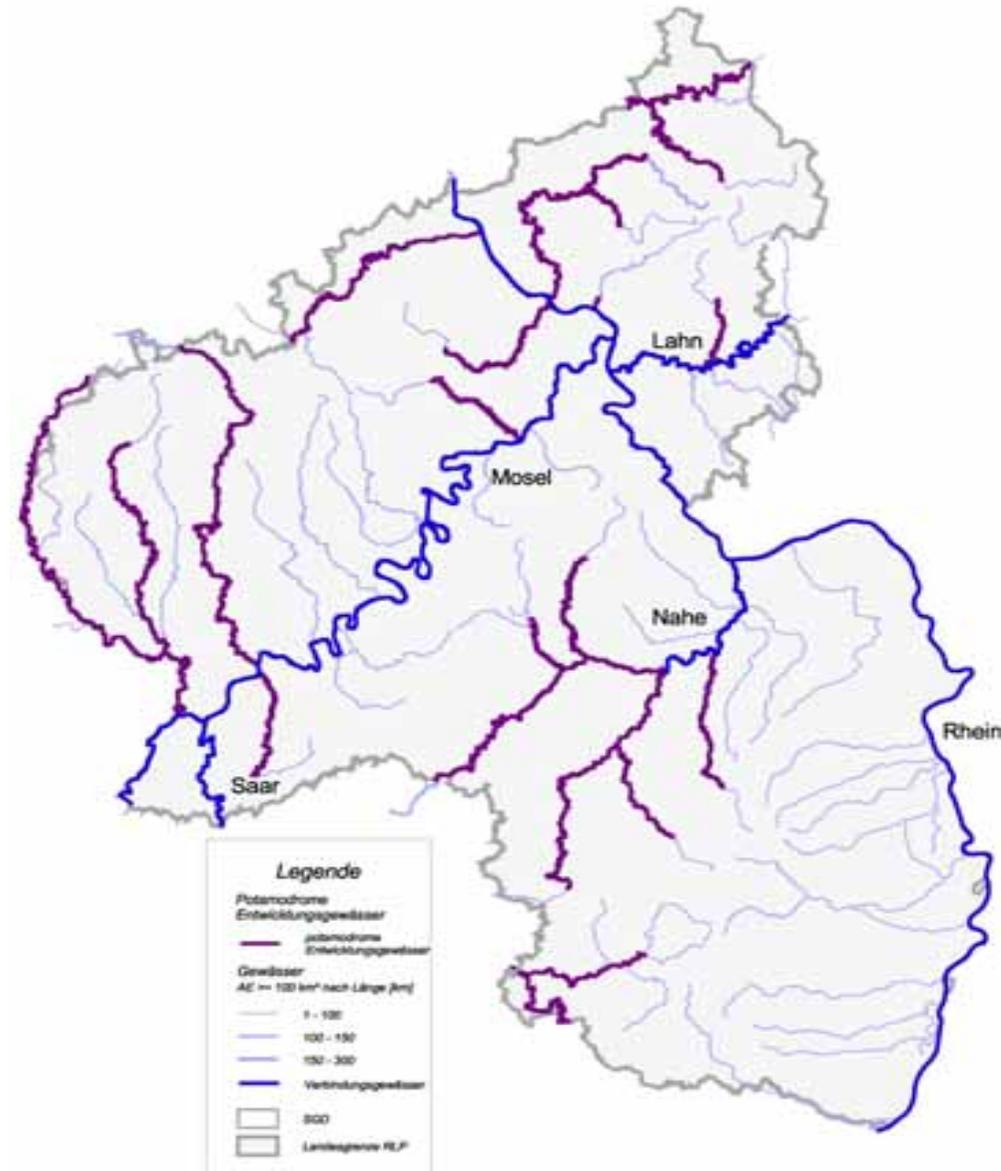
→ Abgestimmt mit IKS-R-Programmgewässern

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 Entwicklungstrecken

- 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

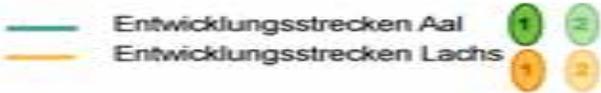
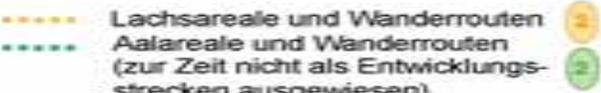
→ Fangen & Transportieren, Turbinenmanagement



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

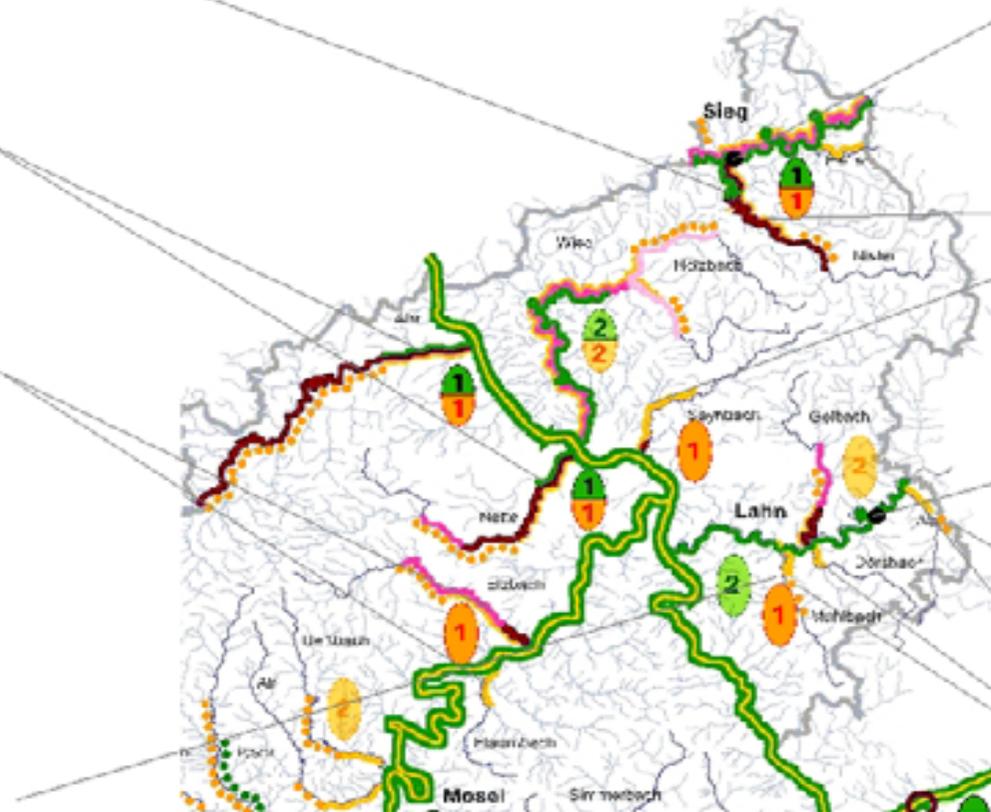
Allgemeine Maßnahmen	Habitatqualität prüfen	kurztfristig
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	15 mm Fischen L + A - Bypass	mittelfristig
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fischen L + A - Bypass	sofort

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



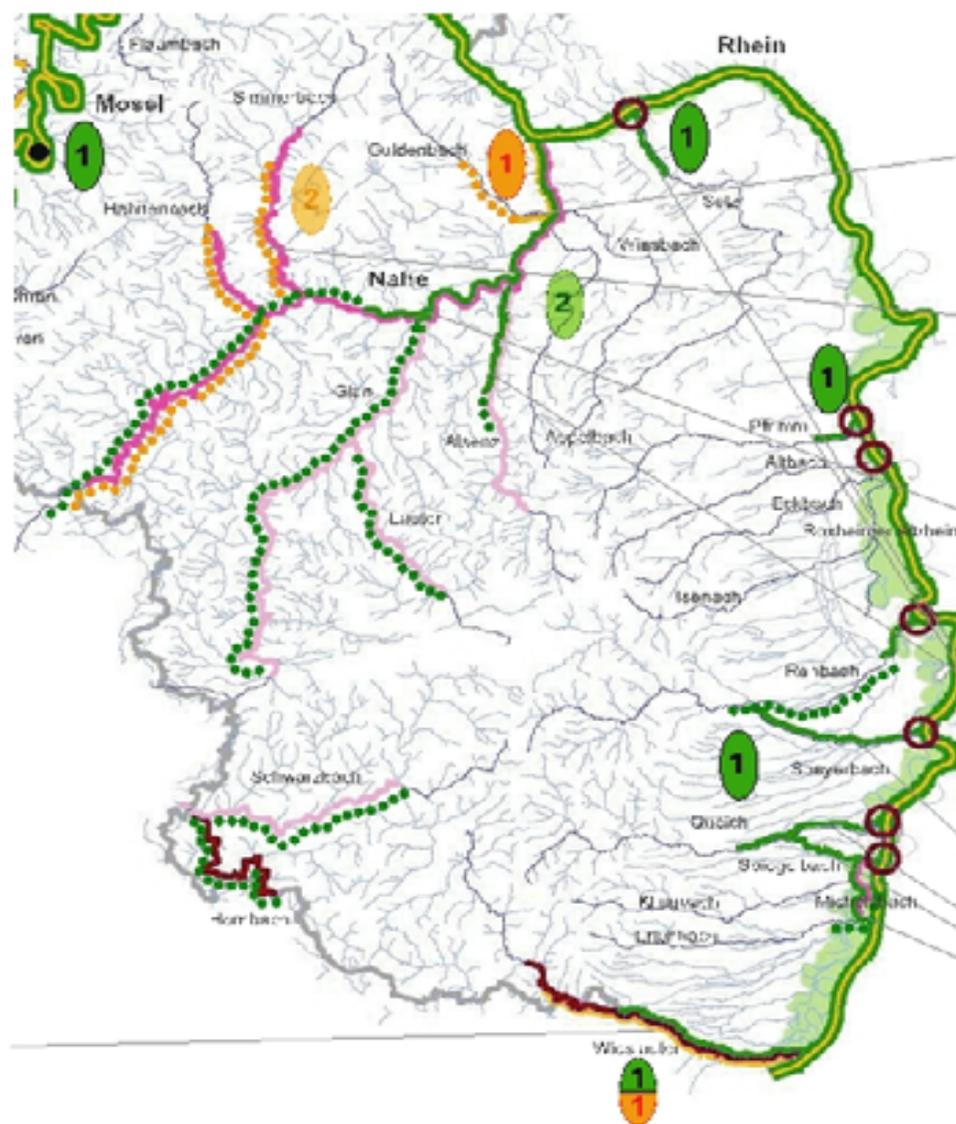
Sieg		
Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Ableg		
Bestehende VWA	10 mm Fischen L + A - Bypass	kurztfristig
Neue VWA / abge: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fischen L + A - Bypass	sofort

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 Niden.

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 Abtieg		
Bestehende WKA	10 mm Fechen L - B.0.022	sofort
Neue WKA / abgt: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fechen L - B.0.022	sofort

Allgemeine Maßnahmen	Habitatqualität und Referenz größen	kurzfristig
Maßnahmen Abtieg		
Bestehende WKA	10 mm Fechen L - B.0.022	wirksam
Neue WKA / abgt: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fechen L - B.0.022	sofort

Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Abtieg		
Bestehende WKA	15 mm Fechen L + A - B.0.022	wirksam
Neue WKA / abgt: Laufbau, Wasserrecht	15 mm Fechen L + A - B.0.022	sofort

* wo technisch machbar

Allgemeine Maßnahmen	Referenz für A4 größen	sofort
Maßnahmen Abtieg		
Bestehende WKA	15 mm Fechen A - B.0.022	wirksam
Neue WKA / abgt: Laufbau, Wasserrecht	15 mm Fechen A - B.0.022	sofort

Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Abtieg		
Bestehende WKA	15 mm Fechen A - B.0.022	kurzfristig
Neue WKA / abgt: Laufbau, Wasserrecht	15 mm Fechen A - B.0.022	sofort

Allgemeine Maßnahmen		
Maßnahmen Abtieg		
Bestehende WKA	10 mm Fechen L + A - B.0.022	sofort
Neue WKA / abgt: Laufbau, Wasserrecht	10 mm Fechen L + A - B.0.022	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



