



# **Fortschritte bei der Umsetzung des Masterplans Wanderfische in den Rheinanliegerstaaten in den Jahren 2010-2012**

Internationale  
Kommission zum  
Schutz des Rheins

Commission  
Internationale  
pour la Protection  
du Rhin

Internationale  
Commissie ter  
Bescherming  
van de Rijn

*Bericht Nr. 206*



## **Impressum**

### **Herausgeberin:**

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)  
Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, D 56068 Koblenz  
Postfach 20 02 53, D 56002 Koblenz  
Telefon +49-(0)261-94252-0, Fax +49-(0)261-94252-52  
E-mail: sekretariat@iksr.de  
www.iksr.org

© IKSR-CIPR-ICBR 2013  
ISBN-Nr.: 3-941994-37-9

## Fortschritte bei der Umsetzung des Masterplans Wanderfische in den Rheinanliegerstaaten in den Jahren 2010-2012

Zusammenfassung .....	2
Einleitung.....	6
1. Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung von Laich- und Jungfischhabitaten .....	7
1.1 Niederrhein/ Deltarhein.....	8
1.2 Mittelrhein / Mosel / Nördlicher Oberrhein .....	9
1.3 Südlicher Oberrhein, Hochrhein .....	9
1.4 Wasserkraftnutzung und ihre Auswirkung auf Wanderfischbestände.....	13
2. Bestandsaufbau gefährdeter Wanderfischarten (Habitats und Besatz) .....	15
2.1 Besatz mit Atlantischem Lachs und Meerforellen .....	15
2.2 Monitoring von Jungfischen und natürlicher Reproduktion beim Atlantischen Lachs sowie von anderen anadromen Wanderfischen.....	17
2.3 Elterntierentnahme und Aufzucht für den Besatz mit Salmoniden .....	20
2.4 Nachgewiesene zurückkehrende Atlantische Lachse und andere anadrome Wanderfische .....	22
2.5 Aufbau und Sicherung der Bestände der Bodensee-Seeforelle .....	26
2.6 Aufbau und Sicherung der Bestände des Maifischs .....	27
2.7 Aufbau und Sicherung der Bestände des Nordseeschnäpels .....	30
2.8 Aufbau und Sicherung der Aalbestände .....	31
2.9 Informationen zum Europäischen Stör in den Staaten des Rheineinzugsgebiets .....	33
3. Reduzierung von Beifängen und illegalen Fängen sowie Prädation.....	34
3.1 Maßnahmen zur Reduzierung von Beifängen und illegalen Fängen von Wanderfischen.....	34
3.2 Prädation .....	36
4. Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung .....	37
5. Fazit und Ausblick.....	38
6. Literatur.....	40
 Anlage 1: Verbesserung der Durchgängigkeit im Rhein sowie in den Programmgewässern für Wanderfische.....	41
Anlage 2: Besatzmaßnahmen im Rheinsystem in 2010 – 2012.....	43
Anlage 3: Natürliche Reproduktion von Atlantischem Lachs und Meerforelle in den Gewässern des Rheineinzugsgebietes 1994-2012.....	46
Anlage 4: Nachweise adulter Lachse im Rheinsystem seit 1990 (IKSR- Rückkehrerstatistik) .....	48
Anlage 5: Karte „Masterplan Wanderfische Rhein“ - Koordinationseinheiten, Kontrollstationen, Aufzuchtstationen .....	49

## Zusammenfassung

Der "Masterplan Wanderfische Rhein" (IKSR-Bericht Nr. 179, [www.iksr.org](http://www.iksr.org)) zeigt auf, wie in einem überschaubaren Zeit- und Kostenrahmen wieder sich selbst erhaltende stabile Wanderfischpopulationen im Rheineinzugsgebiet angesiedelt werden können. Der Lachs steht dabei als Symbol stellvertretend für viele andere Wanderfischarten (u. a. wie Meerforelle, Meerneunauge, Maifisch, Aal). Die Maßnahmen für Wanderfische wirken sich außerdem auf das Vorkommen vieler weiterer Tier- und Pflanzenarten positiv aus und sind geeignet, die Gesamtökologie des Rheins nachhaltig zu verbessern. Damit wird das Hauptziel der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL), einen "guten Zustand" beziehungsweise ein „gutes Potential“ der Gewässer zu erreichen, wesentlich unterstützt.

In diesem Bericht wurden die Fortschritte bei der Umsetzung des „Masterplans Wanderfische Rhein“ in den Jahren 2010 bis 2012 zusammengestellt.

Seit 1990 wurden insgesamt mehr als 6.900 adulte Lachse gezählt, die bis Ende 2012 aus der Nordsee zurück in ihre Laichgewässer in Rheinnebenflüssen gekehrt sind.

Abbildung 4 (vgl. Tabelle in Anlage 4) dokumentiert die zurück gekehrten Lachse pro Rheinabschnitt mit seinen jeweiligen Nebenflüssen. Die meisten Lachse wurden im Siegsystem an den Zählstationen in Buisdorf / Sieg sowie in Iffezheim und Gamsheim am Oberrhein gezählt. Die restlichen Zahlen wurden bei stichprobenartigen Elektrofischungen ermittelt, sind Meldungen aus Telemetriestudien oder zufällige Beobachtungen, so dass die tatsächliche Anzahl sehr viel höher geschätzt wird.

Für den nachhaltigen Aufbau einer sich langfristig selbst erhaltenden Lachspopulation im Rheinsystem, die ohne Besatzmaßnahmen auskommt, bedarf es der **natürlichen Reproduktion** der Lachse. Diese konnte in praktisch allen Gewässern, in denen die Laichhabitate erreichbar sind, nachgewiesen werden: Am Niederrhein insbesondere in den Siegzufüssen Agger, Nister, Naafbach und Wisserbach; am Mittelrhein in Ahr, Saynbach-Brexbach, Nette und Wisper; am Oberrhein in Wieslauter, Lauter, Alb, Kinzig, Murg, Bruche, Moder und oberer Ill (vgl. Anlage 3 und zugehörige Karte). Durch eine weitere **Verbesserung der Habitatqualität** soll die natürliche Vermehrung der Wanderfische in den Programmgewässern weiter gefördert werden.

Durch die stetigen Nachweise von Naturverlaichungen in einigen Zuflüssen des Siegsystems soll ein Modellgewässer (z.B. Agger, Naafbach) in naher Zukunft ohne künstlichen Besatz auskommen, um dort die natürliche Entwicklung einer eigenständigen nicht besatzabhängigen Lachspopulation zu untersuchen.

Durch die **Wiederherstellung der Durchgängigkeit** in den Programmgewässern für Wanderfische werden immer mehr Habitate für die aus dem Meer zurückkehrenden laichbereiten Fische erreichbar. Aufgrund von Kartierungen wird das Potenzial an geeigneten **Laichhabitaten** für Lachse und Meerforellen in den bisher ausgewiesenen Programmgewässern im Rheineinzugsgebiet auf gut 1000 ha geschätzt. Die erreichbare Habitatfläche wurde von 216,3 ha (2008) auf 256,3 ha (2011) erhöht, das sind 20% (2008) bzw. 25% (2012) der potenziellen Habitatfläche.

Zahlreiche der geplanten Maßnahmen, wie sie im Anhang zum "Masterplan" aufgeführt sind, wurden mittlerweile umgesetzt. Bis 2005 waren 126 Querbauwerke im Rhein und seinen Nebenflüssen stromaufwärts fischdurchgängig gestaltet worden; Ende 2012 waren es insgesamt 481 Querbauwerke. Die Haringvlietschleusen, ein wichtiger Zugang zu den Flusssystemen von Rhein und Maas, werden nach umfangreichen begleitenden Maßnahmen bis 2018 für Wanderfische geöffnet werden (Projekt „de Kier“). Für den Fischpassbau an der Rheinstaustufe Straßburg sind die Vorarbeiten abgeschlossen; der neue Fischpass soll Mitte 2015 in Betrieb gehen. Die Vorarbeiten für den Fischpass an der Rheinstaustufe Gerstheim sind abgeschlossen, die Inbetriebnahme ist für 2016 vorgesehen. Im Rahmen der Neukonzessionierung des Rheinkraftwerks Kembs fließt die vorgesehene höhere Restwassermenge in den Alt-/Restrhein. Bei mehreren Rheinkraftwerken zwischen Basel und Aaremündung wurde oder wird die

Fischdurchgängigkeit stark verbessert. In folgenden Nebenflüssen wurden ebenfalls wichtige Maßnahmen umgesetzt: Am Niederrhein in Wupper, Dhünn, Sieg und Agger; am Mittelrhein in der Mosel (Koblenz) und im Moselzufluss Sauer; im Main (Kostheim); am Oberrhein in Kinzig, Rench, Alb, Murg und im Illzufluss Bruche; am Hochrhein in der Biber.

Die **Abwanderung** von Junglachsen in die Nordsee und den Atlantik ist bei Wasserkraftnutzung in den Programmgewässern ein Problem. Unterschiedlich hohe Verlusten von Junglachsen in den Turbinen sind die Regel, die bedingt sind durch starke Verletzungen bis hin zur sofortigen Mortalität. Demnach können turbinenbedingte Schädigungen abwandernder Fische, insbesondere bei Wanderfischarten, die Populationen in ihrem Bestand gefährden.

Anlage 2 zeigt, in welchen Gewässern des Rheineinzugsgebiets **Besatzmaßnahmen** für Wanderfische durchgeführt und welche Stadien und Lachsstämme dafür verwendet wurden. Insgesamt wurden pro Jahr 2010 und 2011 jeweils über eine Million, 2012 über zwei Millionen Setzlinge (Atlantischer Lachs, in geringem Umfang auch Meerforellen) in den Programmgewässern ausgesetzt und teilweise markiert. Je nach Eignung des Laichhabitats wurden Eier, verschiedene Stadien der Lachsbrut oder auch abwanderbereite Smolts verwendet. Die Karte in Anlage 5 zeigt die Koordinationseinheiten des Lachsprogramms, die Aufzuchtstationen für den Besatz sowie die Kontroll- und Fangstationen. Seit einigen Jahren werden neben den eingeführten Stämmen Ätran (Schweden) und Allier (Frankreich) auch zunehmend aus dem Meer in den Rhein bzw. in die jeweiligen Besatzgewässer zurückgekehrte Elterntiere für den Bestandsaufbau und deren Nachkommen für den Besatz verwendet. Diese Lachse sind besser an das Gewässersystem angepasst als importierte Besatzfische und haben eine höhere Überlebenschance.

Eine Steigerung der Rückkehrerraten ist möglich, wenn auch die Problematik der **Beifänge und illegalen Fänge** von Salmoniden gelöst wird. Der Fang von Lachs und Meerforelle ist im gesamten Rheineinzugsgebiet inklusive der niederländischen Küstenzone gesetzlich verboten. In den Niederlanden ist zudem seit dem 1. April 2011 (für 3 Jahre) die Berufsfischerei auf Aal mit Reusen und Schleppnetzen im größten Teil des Einzugsgebiets der großen Flüsse sowie in einigen großen Schifffahrtskanälen, also auf der wichtigsten Wanderroute der Salmoniden, verboten. Um Zuwiderhandlungen zu ahnden, wurden in den Niederlanden, in Nordrhein-Westfalen, in Rheinland-Pfalz und Hessen sowie in Luxemburg fachkundige Personen eingesetzt. Die Kontrollgänge ergaben jedoch keine konkreten Hinweise auf vorsätzliches, illegales Fischen auf Lachse. Angelfischer und andere Zielgruppen wurden durch Faltposter und Kampagnen verstärkt über Wanderfische informiert.

In den Mündungsbereichen von Sieg und Wupper wurden 2010 zwei Fischschonbezirke eingerichtet, die u.a. ein generelles Angelverbot während der Hauptaufstiegszeit der Lachse vom 1. September bis 31. Dezember umfassen. An der Staustufe Gamsheim besteht ein Fischereiverbot; die Polizei kontrolliert dort punktuell.

Die **Prädation** durch Raubfische und fischfressende Vögel kann für abwandernde Junglachse (Smolts u. a. im Rheindelta) ein limitierender Faktor sein. Umso wichtiger ist es, dass den Smolts ein zügiges Abwandern im Bereich von Querbauwerken ermöglicht wird. Bezüglich der flussabwärts gerichteten Passierbarkeit von Wasserkraftanlagen gibt es an verschiedenen kleinen Fließgewässern erste Erfahrungen, der Abstieg bei großen Wasserkraftanlagen ist allerdings noch eine Herausforderung. In der Schweiz findet derzeit ein Forschungsprojekt statt, um den Abstieg für abwandernde Fische auch bei großen Wasserkraftanlagen zu verbessern.

Im Bereich des Alpenrheins und des Bodensees ist die **Bodensee-Seeforelle** als Leitart unter den Wanderfischen anzusehen. Nach 3 Jahren kontinuierlichen Zuwachses bei den Seeforellen-Fangzahlen am Bodensee verzeichneten sowohl Berufs- als auch Angelfischer im Jahr 2010 einen sichtlichen Einbruch; die Fangerträge lagen unter dem 10-jährigen Mittel. Die mit einer Videoüberwachungsanlage kontinuierlich erfassten Aufstiegszahlen

der Seeforellen bei der Fischtreppe des Kraftwerks Reichenau im Alpenrhein können diese negative Entwicklung nicht bestätigen. Mit 992 Seeforellen im Jahr 2010, 625 in 2011 und 1253 in 2012 wurden vergleichbare Ergebnisse wie in den Jahren zuvor dokumentiert. Auch die Zahlen der Laichfischfänge in anderen Gewässern lassen keinen Rückgang im Vergleich zu den Vorjahren erkennen. Den Abbildungen 5 und 6 sind die wichtigsten fischereilichen Kennzahlen zur Seeforelle im Bodensee und im Alpenrhein für die Jahre 2010 bis 2012 zu entnehmen.

In den Jahren 2008 bis 2012 wurden im Rahmen des LIFE- und seit 2011 des Life+ Projekts zur Wiederansiedlung des **Maifischs** (*Alosa alosa*), einer ehemals häufigen Heringsart im Rheinsystem, insgesamt rund 7,9 Mio. Maifischlarven in Frankreich erbrütet, mit Oxytetracyclin markiert und im hessischen und nordrhein-westfälischen Rheinabschnitt ausgesetzt. Im Herbst 2010 und 2011 wurden insgesamt 31 juvenile Maifische am Niederrhein nachgewiesen. Dies belegt, dass die jungen Maifische im Rhein heranzuwachsen vermögen und im Herbst zum Ästuar hin abwandern. Der Aufbau eines sich potenziell selbst erhaltenden Bestandes an Elterntieren setzt eine Fortführung des Besatzes über mindestens 15 Jahre voraus. Bis 2015 ist eine Fortführung des Besatzes mit jährlich 1,5-2 Mio. Maifischen im Rahmen des Life+-Folgeprojektes finanziell gesichert. Untersuchungen zu Habitatansprüchen, Nahrung und Wachstum junger Maifische sowie zum idealen Fischpassdesign sollen Einblicke in die noch weitgehend unbekannt Ökologie der Maifische ermöglichen. Pilotanlagen zur Haltung von Elternfischbeständen wurden in Deutschland und in Frankreich in Betrieb genommen um die Möglichkeiten der Gewinnung von Besatzmaterial für die Wiederansiedlungs- und Artenschutzprojekte zu erforschen.

Der **Nordseeschnäpel** gilt im Rhein hingegen als erfolgreich wieder angesiedelte Wanderfischart, für die keine Besatzmaßnahmen mehr erforderlich sind. Seit 1996 wurde am Niederrhein systematisch mit Jungschnäpeln besetzt, wobei ab 1999 jährliche Besatzzahlen von mehr als 100.000 Individuen erreicht wurden und schließlich insgesamt rund 2,3 Millionen Jungschnäpel bis 2006 besetzt wurden. Er hat sich inzwischen im Rhein mit einer vitalen und sich selbst reproduzierenden Population etabliert.

**Meerneunaugen** (*Petromyzon marinus*) sind ebenso wie der Atlantische Lachs anadrome Wanderfische, die im Süßwasser laichen und von den hydromorphologischen Maßnahmen für Lachse, insbesondere der Wiederherstellung der Durchgängigkeit, ebenfalls profitieren. In der Bruche unterhalb von Avolsheim sowie in Lauter, Ill und Moder findet seit vielen Jahren regelmäßig Naturvermehrung von Meerneunaugen statt, wahrscheinlich auch auf den Kiesbänken unterhalb der Staustufe Iffezheim. Seit Inbetriebnahme des Fischpasses an der Staustufe Iffezheim sind mehr als 1.300 Meerneunaugen aufgestiegen. Bei einem Fischmonitoring an der Wasserentnahme für das Kernkraftwerk Philippsburg wurden 2010 innerhalb weniger Stunden sogar mehrere Tausend abwandernde Meerneunaugen gezählt. Eine natürliche Reproduktion wird inzwischen auch in den rechtsrheinischen Zuflüssen Alb, Murg und Kinzig, sowie am Niederrhein im Siegsystem beobachtet. Die fischereiliche Mortalität wird für das Meerneunauge gering eingeschätzt.

Der **Europäische Stör** (*Acipenser sturio*) ist im Rheineinzugsgebiet in den 1940er / 1950er Jahren ausgestorben. Zu seiner Wiederansiedlung sind in verschiedenen Flussgebieten, u. a. in der Elbe, Projekte angelaufen. Dabei werden Störe aus der letzten reproduktiven Störpopulation Europas im Gironde-Garonne-Dordogne-System in Frankreich verwendet. In Deutschland wurde die Habitatqualität des Niederrheins als potenzielles Zielgewässer für den Stör geprüft. In den Niederlanden haben Verbände im Mai 2012 ca. 50 junge Störe mit Transpondern ausgestattet und in der Waal bei Nijmegen und vor Rotterdam ausgesetzt.

Die EU-Staaten im Rheineinzugsgebiet mit natürlichem Aalvorkommen haben nationale Pläne zur Bewirtschaftung der gefährdeten **Aalbestände** laut der EG-Verordnung Nr. 1100/2007 aufgestellt. In den Niederlanden, Deutschland und Frankreich wurden verschiedene Modelle zur Berechnung der von der Richtlinie geforderten

Abwanderungsrate von mindestens 40% der Biomasse an Blankaalen im Vergleich zum natürlichen Bestand ins Meer entwickelt. Nach den für Luxemburg erfolgten Schätzungen ist eine Abwanderungsrate von ca. 90% aus Luxemburg bereits seit 8 Jahren erreicht. Allerdings kommt es auf dem weiteren Abwanderweg dieser Aale zum Meer (über Mosel und Rhein) zu weiteren Verlusten in unbekannter Größenordnung. In den Niederlanden zeigen langjährige Daten zum Glasaalaufkommen an der Küste eine dramatische Abnahme. Die kommerzielle Fangtätigkeit sowie die Sportfischerei wurden fast überall mit Schonzeiten (zwischen September und November und ganzjährig), Mindestmaßen (50 cm) und/oder Verbot von professionellem Fanggerät eingeschränkt. Aufgrund zu hoher Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB wurde der Fang von Aal im Einzugsbereich der großen Flüsse in den Niederlanden vollständig verboten und kam in Deutschland praktisch zum Erliegen. In Frankreich wurde aufgrund der PCB- und Quecksilberbelastung der Fische ein Verkaufs- und Verzehrverbot für Aal aus dem Rhein, dem Rheinseitenkanal, der Ill und ihren Nebenflüssen erlassen. Besatzmaßnahmen werden in den Niederlanden und in Deutschland (mit Ausnahme des Hochrheins) von verschiedenen staatlichen Stellen, von Berufsfischern und von Fischereiverbänden durchgeführt. Zahlreiche Schutzmaßnahmen für den Aal an Querbauwerken (in allen Rheinanliegerstaaten) und Pumpen (in den Niederlanden) werden teils bis 2015, teils bis 2027 umgesetzt. Es werden Aufstiegsanlagen angelegt, (Fein-)Rechen zum Schutz absteigender Aale eingebaut und fischschonendes Turbinenmanagement während der Hauptwanderzeit der Aale betrieben. Für bestimmte, für den Aal besonders geeignete Gewässer wurden entsprechend Prioritäten gesetzt. Forschung gibt es zu fischschonendem Turbinenmanagement, zur Hauptwanderungszeit und zur Abwanderungsbereitschaft der Aale, zu Infraschallbarrieren und Meldesystemen, zur Mortalität und zum Wanderverhalten der Aale an Wasserkraftanlagen sowie zur künstlichen Aalvermehrung. Fang- und Transportmaßnahmen für den Aalschutz werden an Mosel und Sauer, im Main und im Neckar durchgeführt.

Untersuchungen von Aalen in den Staaten des Rheineinzugsgebiets in den Jahren 2000/2011 ergaben eine teils erhebliche Belastung der Fische mit Dioxinen, Furanen, dioxinähnlichen PCB, Perfluorierten Tensiden (PFT), insbesondere Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), gelegentlich auch mit Indikator-PCB, Hexachlorbenzol (HCB) und Quecksilber. Im Deltarhein konnte seit den 70er Jahren ein starker Rückgang der HCB-Belastung bei Gelbaalen verzeichnet werden. Im 1. Bewirtschaftungsplan gemäß WRRL für die internationale Flussgebietseinheit Rhein haben sich die Staaten verpflichtet, stark verunreinigte Gewässersedimente soweit wie möglich zu sanieren (Gesamtstrategie Sedimentmanagement). Zurzeit findet ein Austausch über mögliche Quellen von PCB und anderen Schadstoffen sowie über nationale Maßnahmen zu ihrer Beseitigung statt. Zudem liegt ein Vermerk der IKSMS zur PCB-Belastung in Fischen vor (<http://www.iksms-cipms.de>, dort unter „Publikationen“).

Alle Rheinanliegerstaaten haben – teils auch im Zuge der Umsetzung der WRRL – in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen, die Lebensbedingungen für Wanderfische im Einzugsgebiet zu verbessern. Der vom „Masterplan Wanderfische Rhein“ 2009 gesetzte Zielkurs wurde also eingeschlagen. Die nächsten großen Herausforderungen werden die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an den verbleibenden Querbauwerken im Rheinhauptstrom sowie in den Nebengewässern mit dem größten Habitatpotenzial für Wanderfische sein. Zudem sollte der Besatz als wichtiges Element für einen nachhaltigen Aufbau der Wanderfischbestände längerfristig weitergeführt und in gewissen erst jetzt besiedelbaren Gewässern verstärkt werden. Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Lebensbedingungen für Wanderfische sollten beobachtet werden. Des Weiteren ist auf die notwendige enge Verknüpfung der Maßnahmenumsetzung im Süßwasser (gemäß WRRL) und in der Meeresumwelt (gemäß Meeresstrategierahmenrichtlinie - MSRL) zur Förderung der natürlichen Lebenszyklen und Wanderfischlebensräume hinzuweisen.

## Einleitung

Der "**Masterplan Wanderfische Rhein**" (IKSR-Bericht Nr. 179, [www.iksr.org](http://www.iksr.org)) zeigt auf, wie in einem überschaubaren Zeit- und Kostenrahmen wieder sich selbst erhaltende stabile Wanderfischpopulationen im Rheineinzugsgebiet bis in den Raum Basel angesiedelt werden können. Der Lachs steht dabei als Symbol stellvertretend für viele andere Wanderfischarten wie Meerforelle, Meerneunauge und Maifisch, während im Bereich des Alpenrheins und des Bodensees die Seeforelle als Leitart anzusehen ist. Die Maßnahmen für die Wiedereinführung des Lachses und der Seeforelle wirken sich außerdem auf das Vorkommen vieler weiterer Tier- und Pflanzenarten positiv aus und sind geeignet, die Gesamtökologie des Rheins nachhaltig zu verbessern. Damit wird das Hauptziel der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL), einen "guten Zustand" bzw. ein „gutes ökologisches Potential“ der Gewässer zu erreichen, wesentlich unterstützt.

Die EU-Staaten im Rheineinzugsgebiet mit natürlichem Aalvorkommen haben zudem nationale Pläne zur Bewirtschaftung der Aalbestände laut der EG-Verordnung Nr. 1100/2007 aufgestellt. Kapitel 2.7 gibt einen Überblick über den Stand der Umsetzung.

Im folgenden Bericht wurden die Fortschritte bei der Umsetzung des „Masterplan Wanderfische Rhein“ in den Jahren 2010 und 2012 auf nationaler Ebene zusammengestellt. Der Bericht gliedert sich nach den 3 großen Handlungsfeldern des Wanderfischprogramms:

1. Optimierung der Durchgängigkeit der Gewässer für Wanderfische; Herstellung der Erreichbarkeit und Verbesserung der Qualität der Laich- und Jungfischhabitate;
2. Optimierung des Bestandsaufbaus gefährdeter Wanderfischarten; dieser Bereich umfasst:
  - Besatzmaßnahmen inklusive Elternfischhaltung und Aufzucht;
  - Monitoring der Naturbrutaufkommen und der Abwanderung der Fische ins Meer;
  - Zählung von Wanderfischen, die aus dem Meer zurück in die Gewässer kommen (Erhebung der „Rückkehrerraten“);in separaten Kapiteln werden die Maßnahmen zum Bestandsaufbau bei der Bodensee-Seeforelle, dem Maifisch, Nordseeschnäpel und dem Aal besprochen;
3. Reduzierung von Beifängen und illegalen Fängen sowie Prädation.

Zusätzlich werden in Kapitel 4 Aktivitäten zur Information der Öffentlichkeit und im Bereich der Umweltbildung aufgezeigt.

Die Kapitel sind unterteilt in Teilberichte aus den Koordinationseinheiten, die 2004 in der IKSR aufgrund fachlicher Kriterien festgelegt wurden (siehe Karte in Anlage 5):

- (1) Koordinationseinheit Niederrhein/ Deltarhein: Niederlande, DE-Nordrhein-Westfalen;
- (2) Koordinationseinheit Mittelrhein / Mosel / Nördlicher Oberrhein: DE-Rheinland-Pfalz, DE-Hessen, DE-Bayern, Luxemburg, Frankreich;
- (3) Koordinationseinheit Südlicher Oberrhein, Hochrhein: DE-Baden-Württemberg, Frankreich, Schweiz.



## 1. Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung von Laich- und Jungfischhabitaten

Eine besondere Bedeutung für die Wiederansiedlung von Wanderfischen im Rheinsystem hat die Wiederherstellung der Durchgängigkeit auf dem Weg der anadromen Fische von der Nordsee zu ihren Laich- und Jungfischhabitaten im Rhein und in den Zuflüssen. Hierzu sind Umbaumaßnahmen an zahlreichen Querbauwerken erforderlich, um sowohl den Aufstieg der laichbereiten adulten Fische als auch den Abstieg der Jungfische in Richtung Meer zu verbessern. Im Zeitraum 2000 bis Ende 2012 wurde die Durchgängigkeit stromaufwärts an insgesamt 481 Stauwehren in den Programmgewässern verbessert. Für den katadromen Aal sind weitere Maßnahmen notwendig, vgl. Kapitel 2.9.

Abbildung 1 gibt eine Übersicht über bereits erfolgte und laufende Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit im Rheineinzugsgebiet. In der Tabelle in Anlage 1 finden sich hierzu nähere Angaben.

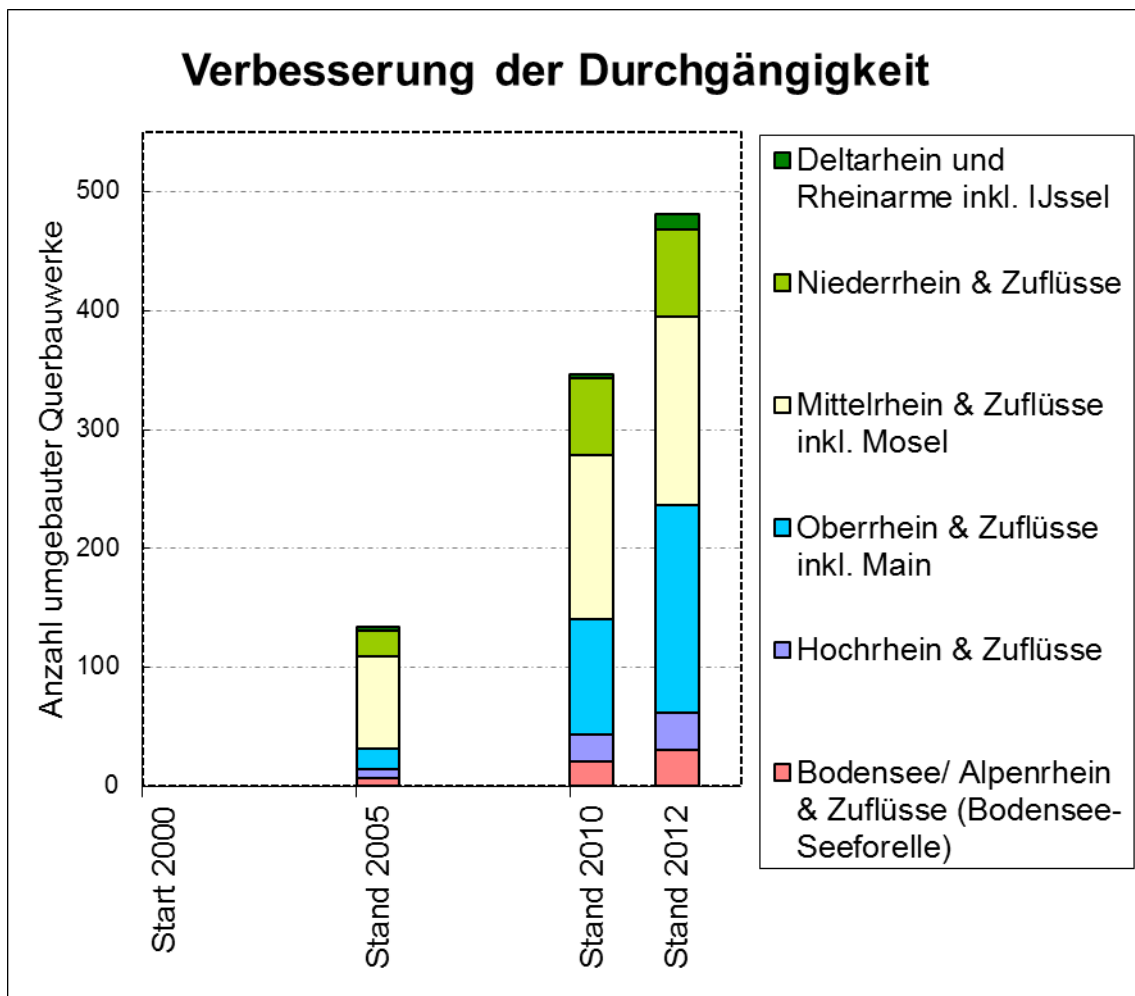


Abb. 1: Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit im Rhein und seinen Nebenflüssen, insbesondere in den Programmgewässern für Wanderfische. Stand der Daten: Juni 2013

## 1.1 Niederrhein/ Deltarhein

### *Deltarhein, Niederlande*

Der Beschluss zur teilweisen Öffnung der Haringvlietschleusen („de Kier“), der 2010 von der niederländischen Regierung vorläufig rückgängig gemacht worden war, wurde im Juli 2011 erneut gefasst. Allerdings sollen die Fischrinnen, die sich im Rahmen von näheren Untersuchungen als wenig zweckmäßig herausgestellt haben, geschlossen werden. Die Umsetzung, inklusive der umfangreichen begleitenden Maßnahmen, ist nun für den Zeitraum bis 2017 geplant. Demnach sollte „de Kier“ bis 2018 funktionstüchtig sein.

### *Niederrhein, DE-Nordrhein-Westfalen und DE-Rheinland-Pfalz*

An der untersten Wasserkraftanlage in der Sieg, Unkelmühle/Eitorf, wird zurzeit die „Pilotanlage zum Fischschutz an der Sieg in NRW“ gebaut. Das Vorhaben ist ein Gemeinschaftsprojekt des Landes mit dem Energieversorger RWE Innogy. Durch den Einbau von 3 Feinrechen (10 mm mit Anströmgeschwindigkeit  $\leq 0,5$  m/s) mit unterschiedlichem Stabdesign und die Installation von Bypässen (oberflächennahe Schwemmrinne, 3 Aalrohre und Bottom Gallery) soll die erfolgreiche Abwärtswanderung von diadromen Wanderfischen ermöglicht werden. Die Aufwärtspassierbarkeit kann durch den Austausch des vorhandenen Denil-Fischpasses gegen einen Vertical-Slot-Pass substantiell verbessert werden. Ein umfangreiches biologisches Monitoring für einen Zeitraum von drei Jahren an dieser Anlage ist in Vorbereitung.

An der mittleren Sieg in Wissen (Rheinland-Pfalz) hat der Rückbau des alten Hoeschwehrs im September 2012 begonnen. Teile des Wehrs werden abgerissen und durch Sohlgleiten ersetzt.

An der Wasserkraftanlage Sigambria (Kirchen) wurden die Arbeiten im Februar 2009 abgeschlossen; die Fischaufstiegs- und die Fischabstiegsanlage sind in Betrieb. An der Wasserkraftanlage Freusburger Mühle (Oberwehr) werden zurzeit ein Bypass auf der rechten Flussseite sowie eine Fischabstiegsanlage installiert.

An der Wasserkraftanlage Euteneun wird der bestehende Fischlift offenbar nicht betrieben. Zur Vermeidung von Verzögerungen im Fall eines Rechtsstreits soll das Auslaufen des Wasserrechts im Jahr 2015 abgewartet werden, bevor umgebaut wird.

An der Wasserkraftanlage Scheuerfeld wurde der Fischpass 2008 saniert; dennoch ist seine Auffindbarkeit eingeschränkt. Der Energieversorger RWE plant 2013 einen Neubau.

Abgeschlossen ist der Rückbau der Stauanlage der ehemaligen Wehranlage Frackenpohl (Einzugsgebiet der Sieg, NRW) im Naafbach bei Lohmar-Kreuznaaf. Der Aggerverband hat den Stau komplett aus dem Gewässer entfernt, so dass die zurückkehrenden Lachse den Naafbach nun auf einer zusätzlichen Fließstrecke von mehr als 10 km zum Laichen nutzen können. Wie die jüngsten Naturbrutkontrollen zeigen, haben Lachse dieses Angebot unmittelbar genutzt und an vielen geeigneten Stellen oberhalb des ehemaligen Wehres erfolgreich abgelaicht.

Das letzte Wanderhindernis in der Dhünn (Einzugsgebiet der Wupper) bis zur Großen Dhünntalsperre ist beseitigt. Durch die Ablösung der alten Wasserrechte zur Wasserkraftnutzung am Freudenthaler Sensenhammer in Leverkusen-Schleibusch durch die Bezirksregierung Köln und die Neutrassierung des Gewässers um das verbliebene Wehr herum durch den Wupperverband ist der Standort uneingeschränkt passierbar geworden. Damit ist mit der Dhünn, neben dem Saynbach, ein weiteres Lachslaichgewässer am Rhein auf der gesamten von Lachsen besiedelbaren Strecke durchgängig gestaltet worden.

Am Auerkotten an der Wupper wurde ein neuer Fischpass in Kombination mit einer neuartigen Fischschutzanlage (13 mm Horizontalrechen) errichtet. Durch ein Monitoring wird zurzeit die Funktionsfähigkeit überprüft. Weiter oberhalb, in Beyenburg an der Wupper, wird ab 2013 einer der größten Fischpässe in NRW in Betrieb genommen.

## **1.2 Mittelrhein / Mosel / Nördlicher Oberrhein**

### ***DE-Rheinland-Pfalz und DE-Hessen***

Der Saynbach ist – als erstes Lachsgewässer neben der Dhünn im Rheinsystem – nach der Umgestaltung des letzten Wanderhindernisses seit 2009 auf ganzer Länge im von Lachsen besiedelbaren Bereich durchgängig.

Der neue technische Fischpass Koblenz (Vertical Slot) mit 3 Einstiegen (einer davon mit Sohlbindung), einer Kontrollstation (Fangbecken & VAKI-Fischzählsystem), einer Hältermöglichkeit und einem Besucherzentrum („Mosellum“, vgl. 4.) ist seit September 2011 in Betrieb. Der Fischaufstieg ist für Lachse und auch für Maifische, die in Schwärmen stromaufwärts wandern, ausgelegt. Der Neubau eines Fischpasses an der stromaufwärts gelegenen Staustufe Lehmen würde das unterste Laichgewässer für Lachse im Moselsystem, den Elzbach, erreichbar machen. Hierfür hat die Vorplanung soeben begonnen.

Für die Wasserkraftanlage Kostheim am Main ist die Funktionalität der Fischaufstiegs- und Fischabstiegshilfen im Zeitraum März 2011 bis April 2012 überprüft worden. Gegenstand des Monitorings waren: Funktion des Umgehungsgerinnes, Mortalität bei Turbinenpassage, Nutzung der Abwanderkorridore, des Umgehungsgerinnes, des Aalbypass und des Salmonidenabstiegs. Das Prüfergebnis zeigt, dass zur Optimierung der Funktionsfähigkeit umfangreiche Verbesserungsmaßnahmen erforderlich sind, da durch Schäden durch die Rechenreinigung, sowie Schäden durch die Rechenpassage (Schuppenverluste, Hämatome) und turbinenbedingte Verletzungen eine Gesamtmortalität von rund 50% festgestellt wurde. Wenn der bis 2015 geplante Neubau des Fischpasses Eddersheim/Main erfolgt, wären das unterste Laichgewässer für Lachse im Mainsystem, der Schwarzbach, sowie die Nidda als Projektgewässer für die Meerforelle, erreichbar. Darüber hinaus werden Ende 2012 und 2013 für die Wasserkraftanlagen an den in Hessen befindlichen Staustufen Offenbach und Mühlheim die wasserrechtlichen Bewilligungen auslaufen, so dass hier sowohl Fischaufstieg als auch Fischschutz und Fischabstieg zeitnah sichergestellt werden müssen. An der obersten Staustufe in Hessen (Großkrotzenburg) ist derzeit die Konzeption für eine Planung einer Wasserkraftanlage im Gange.

Im Jahre 2012 wurde eine Eignungsprüfung für die Wiederansiedlung des Lachses im hessischen Abschnitt des rechtsrheinischen Zufluss Weschnitz (Hessen) mit positivem Ergebnis durchgeführt.

### ***Mosel und Sauer, Luxemburg***

Am einzigen Wanderhindernis in der unteren Sauer, dem Stauwehr Rosport-Ralingen, werden zurzeit zwei größere Fischaufstiege installiert, einer am Hauptwehr und einer am Kraftwerk (mit Verbindung zur renaturierten Sauerschleife). Ein Mindestwasserabfluss von 3-6 m<sup>3</sup>/s wird in der Sauerschleife garantiert, dafür wird im Gegenzug eine Turbine zur Nutzung dieses Restwassers installiert. Ein 10-mm-Rechen vor dieser Turbine schützt absteigende Fische.

## **1.3 Südlicher Oberrhein, Hochrhein**

### ***DE-Baden-Württemberg***

Für das Jahr 2010 war der Bau von 20 Fischaufstiegsanlagen in den Wiederansiedlungsgewässern vorgesehen. Hiervon konnten 15 Anlagen realisiert werden. Zusätzlich wurden im Jahr 2010 fünf Fischabstiegsanlagen installiert. An der Rench wurde im Zuge einer Renaturierungsmaßnahme ein Deich auf einer Länge von 700 m zurückverlegt und so die strukturellen Voraussetzungen für Laich- und Jungfischhabitate geschaffen.

Mittlerweile wurden in den Wiederansiedlungsgewässern die meisten landeseigenen Querbauwerke durchgängig gestaltet. Die noch nicht durchwanderbaren Bauwerke stehen größtenteils im Zusammenhang mit Wasserkraftanlagen. In Willstätt wurde am Unterlauf der Kinzig ein Kraftwerksneubau als Ersatz für eine alte Wasserkraftanlage umgesetzt. Hier ist neben einem neuen Fischpass auch eine Fangkammer und eine Monitoringstation installiert worden.

In Baden-Württemberg wurden in den vergangenen Jahren insgesamt 50 Fischabstiegsanlagen gebaut, davon etwa 30 Anlagen in den Lachswiederansiedlungsgewässern. An 10 Anlagen wurde 2011 die Funktionsfähigkeit mit eingesetzten Smolts überprüft. Hierbei wurden wertvolle Erkenntnisse für die Optimierung der bestehenden Anlagen und den Bau zukünftiger Fischabstiege gewonnen. Bei der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) wird derzeit eine Arbeitshilfe für den Bau von Fischabstiegsanlagen in kleineren und mittleren Fließgewässern erarbeitet.

Bestrebungen zur Intensivierung der Wasserkraftnutzung zeigen sich auch in vermehrten Anfragen nach Möglichkeiten zum Neubau von Kleinkraftwerken in den Wanderfischgewässern. Hier besteht häufig ein Zielkonflikt mit der Lachswiederansiedlung.

Durch den Betrieb der 5. Turbine an der Staustufe Iffezheim werden sich voraussichtlich die hydraulischen Bedingungen an zweien der drei Eingänge zum Fischpass ändern. Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) experimentiert mit hydraulischen Modellen zur Anpassung der Leitströmung im Bereich der Fischpasseingänge, um die Funktionsfähigkeit der Aufstiegsanlage zu optimieren.

### **Frankreich**

Für den Fischpassbau an der Staustufe Straßburg sind die Vorarbeiten abgeschlossen, der Bau beginnt noch im Jahr 2013; dieser soll im Jahr 2015 in Betrieb gehen. Die Vorarbeiten für den Fischpass an der Staustufe Gerstheim sind abgeschlossen, die Inbetriebnahme ist für 2016 vorgesehen.

Die Wiederherstellung der weiteren Wanderwege stromaufwärts in Richtung Basel an den Kraftwerken Rhinau, Marckolsheim und Vogelgrün/Breisach sowie an den beweglichen Wehren in den Rheinschlingen ist gemäß den Beschlüssen der Rheinministerkonferenz 2007 in Bonn anschließend phasenweise vorgesehen.<sup>1</sup>

Das Stauwehr Märkt/Kembs im Alt-/Restrhein ist heute bereits durchgängig und erhält zurzeit im Zuge der Neukonzessionierung einen neuen Fischpass, der 2014 fertiggestellt wird.

Am Stauwehr Avolsheim am Illzufluss Bruche wurde eine Fischwechselanlage in Form eines Umgehungsgerinnes gebaut.

Mit Hilfe einer Markierungsstudie sollte die Attraktivität verschiedener Eingänge zum Fischpass in Gamsheim ermittelt werden. Dazu wurden 25 Meerforellen und 3 Lachse in Iffezheim markiert, davon wurden 11 Meerforellen und 1 Lachs in Gamsheim wieder aufgefunden. Die mittlere Wanderzeit zwischen den beiden Anlagen betrug für die Meerforellen 2,5 Tage, während der Lachs bereits nach 22 Stunden und 7 Minuten eintraf. Sieben Tiere nutzten den Eingang bei den Turbinen, 2 den am Ufer. Bei 3 Tieren konnte nicht ermittelt werden, welchen Eingang sie genutzt haben.

An der Ill und ihren prioritären Zuflüssen (Bruche, Fecht, Lauch, Thur, Doller und Weiss) wird zudem die Mortalitätsrate von abwandernden Aalen und Lachssmolts in Abhängigkeit vom Turbinentyp und anderen technischen Merkmalen der Wasserkraftanlagen abgeschätzt.

---

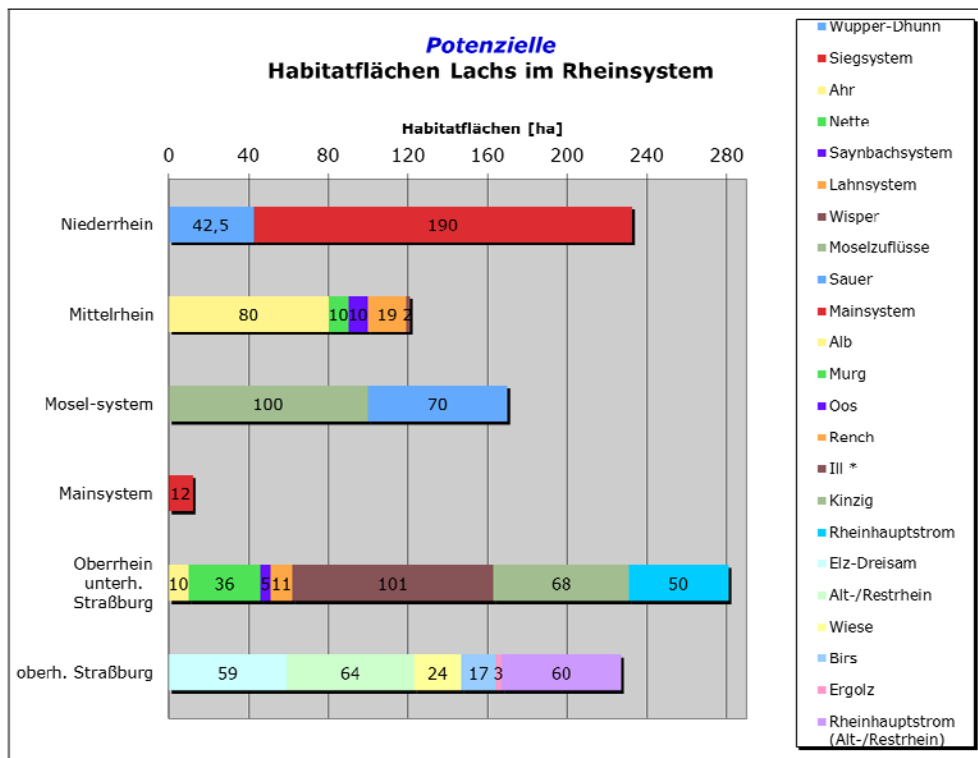
<sup>1</sup> vgl. Masterplan Wanderfische Rhein, S. 11 & Anlage 1 (Tabelle).

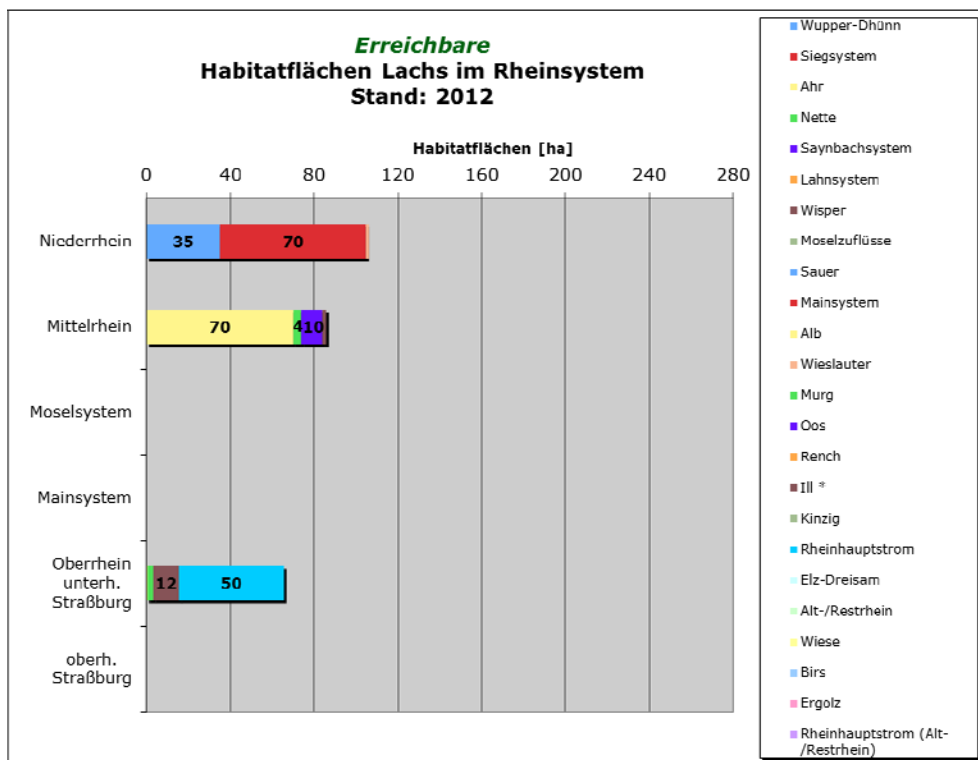
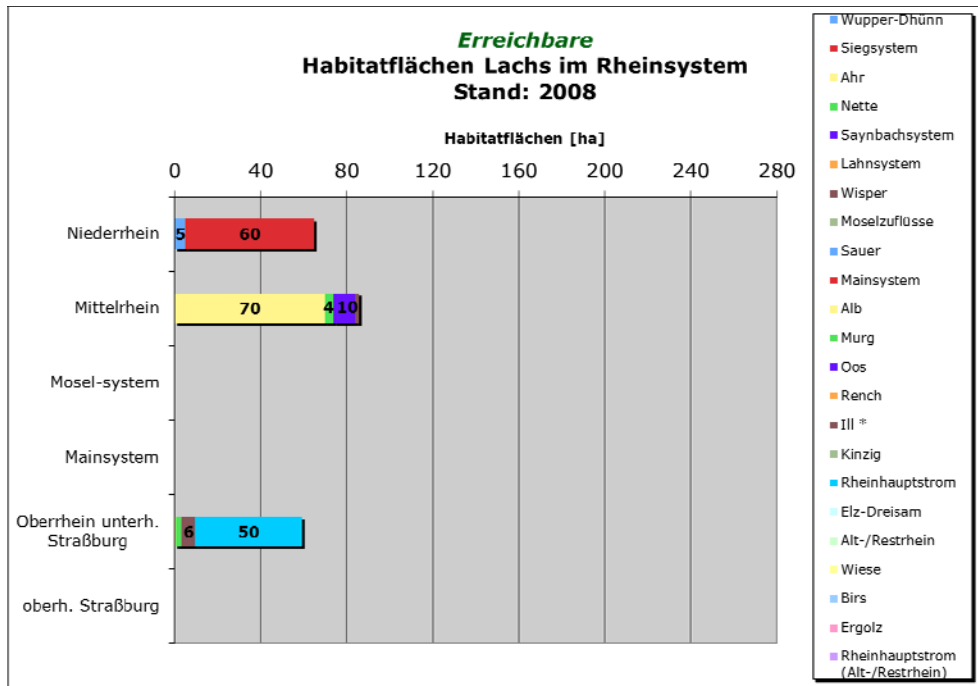
**Schweiz**

Die Neukonzessionierung für das Kraftwerk Kembs ist von Schweizer Seite im November 2010 abgeschlossen worden und seit Mitte Dezember 2010 in Kraft. Entsprechend fließt nun die vorgesehene, höhere Restwassermenge. Als Ausgleichsmaßnahme soll zudem die Wiese innerhalb der Hochwasserdämme auf einer Länge von 1,7 km revitalisiert werden. Zurzeit werden die Möglichkeiten für eine Fischaufstiegshilfe sowie die Sanierung von Abstürzen in der Wiese geprüft.

Bei mehreren Rheinkraftwerken zwischen Basel und Aaremündung wurde oder wird die Fischdurchgängigkeit stark verbessert, wobei überall mindestens zwei gut funktionierende Aufstiegsmöglichkeiten geschaffen werden: Beim Kraftwerk Rheinfelden ging der zweite technische Fischpass beim Wehr im Jahr 2010 in Betrieb und das groß dimensionierte Umgehungsgerinne ist realisiert worden. Beim Kraftwerk Rhyburg-Schwörstadt wurden ein neues Umgebungsgewässer und eine Verbesserung des bestehenden technischen Fischpasses beschlossen. Zudem wurden Uferstrukturen für die Fischfauna verbessert. Beim Kraftwerk Albruck-Dogern ging das neue Umgebungsgewässer Ende 2009 in Betrieb, wobei auch hier der bestehende technische Fischpass mit einer Totalerneuerung optimiert wird. Am Kraftwerk Rheinau gibt es Verhandlungen für eine höhere Dotierung der Restwasserstrecke; bei Eglisau gibt es eine neue Konzession und die Planung der Bauarbeiten für einen Fischpass und einen Fischlift wurden aufgenommen. Bis 2014 müssen die Kantone dem Bund eine Planung für die Sanierung aller Kraftwerksanlagen bezüglich Fischgängigkeit vorlegen. Alle sanierungsfälligen Anlagen müssen bis spätestens 2030 saniert sein. Die Sanierungen der Fischgängigkeit werden bei bestehenden Anlagen vollumfänglich entschädigt.

Im Rheinzuffluss Biber wurden verschiedene Durchgängigkeitshindernisse aufgehoben und fischgängig gestaltet. Die Kleinbasler Rheinuferböschung wurde als Flachufer mit künstlichen Fischunterständen gestaltet.





**Abb. 2: Potenzielle und erreichbare Habitatflächen für Lachs und Meerforelle im Rheinsystem.** Die im IKSR-Bericht Nr. 167 (IKSR 2009a) genannten Werte für die potenziell erreichbaren Habitatflächen wurden aufgrund neuer Kartierungen aktualisiert. Derzeit sind rund 25% der potenziellen Laichhabitats für Lachse im Rheinsystem erreichbar. 2008 waren es ca. 20%.

#### 1.4 Wasserkraftnutzung und ihre Auswirkung auf Wanderfischbestände

Die Abwanderung von Junglachsen in die Nordsee und den Atlantik ist bei Wasserkraftnutzung in den Programmgewässern ein Problem. Unterschiedlich hohe Verlusten von Junglachsen in den Turbinen sind die Regel, die bedingt sind durch starke Verletzungen bis hin zur sofortigen Mortalität. Die Verlustrate ist je nach Turbinentyp unterschiedlich.

In diesem Zusammenhang wird auch auf den IKSr-Fachbericht Nr. 140 zu den „Auswirkungen von Wasserkraftanlagen in den Rheinzufüssen auf den Wanderfischabstieg“ (2004, abrufbar unter [www.iksr.org](http://www.iksr.org)) verwiesen. Demnach können turbinenbedingte Schädigungen abwandernder Fische, insbesondere bei Wanderfischarten, die Populationen in ihrem Bestand gefährden. Die Summe der Mortalitäten an aufeinander folgenden Wasserkraftstandorten kann innerhalb von Gewässersystemen dazu führen, dass die Mehrzahl der abwandernden Tiere durch Turbinen getötet oder verletzt wird. Dieser Aspekt ist insbesondere dann sehr wichtig, wenn bei der Wanderfischwiedereinbürgerung auf funktionsfähige Laichplätze und Jungfischlebensräume flussaufwärts von Wasserkraftanlagen nicht verzichtet werden kann (wie z. B. beim Lachs) oder wenn (wie beim Aal) eine vorhandene Wanderfischpopulation, die in ihrem Bestand gefährdet ist, dort bedeutende Lebensräume hat.

In den Flusssystemen üben die weiter flussabwärts liegenden Wasserkraftwerke einen besonders hohen Einfluss auf die Bestandsstärke betroffener Arten aus, da die gesamte abwandernde Population aus dem oberhalb eines Kraftwerks liegenden Abschnitt dieses passieren muss.

Die Abfolge von Wasserkraftwerken auf einer Flussstrecke kann aufgrund des kumulierenden Effekts zu einer massiven Vernichtung der absteigenden Populationen führen.

In den vergangenen Jahren wurden vielfach Abstiegsanlagen an kleinen und mittelgroßen Wasserkraftanlagen gebaut und hinsichtlich ihrer Funktionstüchtigkeit untersucht. In den baden-württembergischen Fließgewässern sind derzeit ca. 60 Fischabstiegsanlagen an Wasserkraftwerken installiert.

Fischabstiegsanlagen sind grundsätzlich in drei wesentliche ökologisch wirksame Bauteile zu untergliedern, für welche es jeweils einen Stand der Technik gibt:

- mechanischer Fischschutz am Kraftwerkseinlauf
- Eingangsbauwerk
- Bypass

Alle drei Einzelkomponenten sind räumlich verbunden und greifen funktional ineinander, um die gewünschte schädigungsfreie Abstiegswirkung für Fische in einem durchgehenden Fließkorridor zu erzielen. Damit ist eine Fischabstiegsanlage erst dann funktionsfähig, wenn alle drei Einzelkomponenten jeweils funktionsfähig und entsprechend der Zielarten sowie der an einem bereits bestehenden Kraftwerk vorhandenen baulichen Rahmenbedingungen aufeinander abgestimmt sind.

Stand der Technik beim Fischschutz vor Kraftwerkseinläufen ist ein technischer Schutzmechanismus als mechanische Barriere, welcher entsprechend des minimal zu erwartenden Körperdurchmessers der Fische ein Durchschwimmen für die Zielarten und -größen verhindert. Er kann als Stabrechen oder Lochblech ausgebildet sein und muss stets kombiniert werden mit angepassten, moderaten Anströmgeschwindigkeiten (< 0,5 m/s). Da der Fischschutz auch eine Leitwirkung haben soll, sind Lage und Neigung der Schutzeinrichtung auf die Auffindbarkeit des Einlaufbauwerks zur Abstiegshilfe auszurichten. Dabei ist das Verhalten von Fischarten an Barrieren zu berücksichtigen. Ziel der Fischschutz- und Leiteinrichtung ist es, abwanderwillige Fische an das

Eingangsbauwerk der Abstiegschilfe zu leiten. Neben der Lage des in den Bypass führenden Eingangsbauwerks ist das hydraulische Design sowohl an der Barriere als auch am Einstieg ein wesentliches Funktionselement. Die hydraulische Situation im Eingangsbauwerk muss an das Verhalten der Zielarten angepasst werden. Anzustreben ist ein allmählich und gleichmäßig in der Fließgeschwindigkeit zunehmender, turbulenzfreier Übergang vom Gewässer in die Abstiegschilfe. In der Praxis erprobt sind ungesteuerte und gesteuerte Eingangsbauwerke. Der Bypass ist in der Regel ein innwandig glattes, ausreichend dimensioniertes und dotiertes, offenes oder geschlossenes Gerinne welches eine schadfreie Passage von Fischen, einschließlich deren Rückleitung in den freien Abwanderkorridor flussabwärts der Barriere ermöglicht.

Für **kleine Wasserkraftwerke** mit einer Ausbauwassermenge **bis zu 50 m<sup>3</sup>/s** gibt es verschiedene Praxisbeispiele für „fischfreundliche“ Turbinen. Bei diesen Kraftwerken verfügt man auch über Erfahrungen zu funktionsfähigen Abstiegsanlagen.

Bei **mittelgroßen Kraftwerken** mit einer Ausbauwassermenge **bis zu 150 m<sup>3</sup>/s** wurden in den vergangenen Jahren viele Untersuchungen durchgeführt, die jedoch bisher noch nicht zu einem ausreichend entwickelten Stand der Technik geführt haben. In diesen Fällen kann ein Turbinenmanagement mit zeitweiser Abschaltung in den Perioden der Fischwanderung eine gute Option sein.

Dagegen ist für **große Wasserkraftanlagen** mit einer Ausbauwassermenge **über 150 m<sup>3</sup>/s** und insbesondere für die großen Rheinkraftwerke keine zufriedenstellende, umsetzbare Technik vorhanden. Zuverlässige Schutzmechanismen bei Anlagen dieser Größenordnung sind derzeit mit den bekannten und wirksamen Bauteilen nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand umsetzbar. Für all diese Themen besteht ein hoher Forschungs- und Entwicklungsbedarf. Zudem ist es notwendig, die Entwürfe praktisch zu testen, um deren Funktionstüchtigkeit garantieren zu können.

Auch Fischabstiegsanlagen nach dem neusten Stand des Wissens und der Technik sind im Vergleich zu einem zurück gebauten Querbauwerk oder zu einer über die gesamte Gewässerbreite reichenden Rampe mit Einschränkungen der Auffindbarkeit, Passierbarkeit und Betriebssicherheit verbunden und ermöglichen keine vollständige gewässerabwärts gerichtete Durchgängigkeit. Damit bestehen, in Abhängigkeit von der quantitativen Funktionsfähigkeit der Abstiegsanlagen, Grenzen der Vereinbarkeit einer intensiven Wasserkraftnutzung mit dem Aufbau und Erhalt von Wanderfischbeständen.

Eine 2011 durchgeführte Funktionsüberprüfung an der Fischabstiegsanlage Kostheim/Main führte zu den unten abgebildeten Schädigungen. Zur Optimierung der Funktionsfähigkeit dieser Anlage sind somit offensichtlich umfangreiche Verbesserungsmaßnahmen erforderlich.



**Abb. 3: Schadensbilder an Salmoniden. Funktionskontrolle der Fischabstiegsanlage am Kraftwerk Kostheim/Mainmündung; Dezember 2011. Quelle: BFS**



## 2. Bestandsaufbau gefährdeter Wanderfischarten (Habitate und Besatz)

In Einzugsgebieten, in denen eine Fischart wie der Atlantische Lachs nicht mehr vorkommt, sind Besatzmaßnahmen Ziel führend, um einen Bestand der Art wieder her zu stellen. Zudem kann mit Besatzmaßnahmen die Funktionstüchtigkeit der Ökosysteme für die Fischart überprüft werden. Neben dem Besatz selbst ist ein wesentlicher Bestandteil des Wanderfischprogramms im Rheineinzugsgebiet ein Monitoring, das den Erfolg der Besatzmaßnahmen überprüft (vgl. Kapitel 2.3). Die Anzahl der aus dem Meer zurückkehrenden Salmoniden („Rückkehrer“) gibt Hinweise auf die Bestandsgröße und Überlebensrate der Fische (vgl. Kapitel 2.4).

Im Rheineinzugsgebiet werden Atlantische Lachse (*Salmo salar*) aus zwei Herkünften besetzt. Lachse des Stamms „Ätran“ erreichen in ihrem Herkunftsgewässer (dem Fluss Ätran in Südschweden) über eine relativ kurze Distanz ihre Laichhabitate. Sie werden seit dem Jahr 2004 in den Zuflüssen zum Niederrhein, zum Mittelrhein einschließlich Mosel und zum nördlichen Oberrhein besetzt. Ab 2013 werden keine Ätran-Lachse mehr importiert, es gibt nur noch einige Ätran-Lachse in Zuchten am Oberrhein.

In der Koordinationseinheit Oberrhein-Hochrhein der IKSR wurde 2004 vereinbart, nur mit Jungtieren des Loire-Allier-Stamms (Frankreich) zu besetzen. Lachseier für die Zucht werden aus dem Conservatoire National du Saumon Sauvage in Chanteuges (Allier / Loiregebiet, FR) importiert (vgl. Tab. 2). Tiere dieser genetischen Herkunft verbringen überwiegend 2 bis 3 Winter im Meer und müssen zum Aufstieg in ihre Laichhabitate große Distanzen überwinden.

Seit einigen Jahren werden in zahlreichen Programmgewässern des Rheineinzugsgebietes zusätzlich zu den Ätran- bzw. Allier-Lachsen verstärkt Nachkommen aus Lachsen, die bereits einen oder mehrere Winter im Meer verbracht haben und dann in das jeweilige Gewässer zurückgekehrt sind, besetzt. Dazu werden rückkehrende Elterntiere gefangen und abgestreift (vgl. Kapitel 2.3). Mit Eiern und Sperma dieser Fische wird in Aufzuchtstationen (vgl. Tab. 2) eine künstliche Vermehrung eingeleitet. Die auf diesem Wege erzeugten Besatzfische stammen also direkt von Nachkommen aus eigenständig in das jeweilige Programmgewässer (bzw. bis kurz davor) aufgestiegenen Lachsen ab und sind somit besser an das Gewässersystem angepasst als importierte Besatzfische. Ein kleiner Anteil der erbrüteten Nachkommen wird bis zur Laichreife im Süßwasser aufgezogen (Süßwasserelternfischhaltung bzw. Genbank), um den Besatz zu ergänzen. Ziel dieser Maßnahmen ist das Erreichen von Rheinstämmen, die genetisch immer besser an den Rhein und seine jeweiligen Nebenflüsse angepasst sind.

### 2.1 Besatz mit Atlantischem Lachs und Meerforellen

Die ersten Besatzmaßnahmen mit Lachsen im Rheineinzugsgebiet wurden 1988 in zwei Zuflüssen der Sieg (Bröl und Naafbach, Niederrhein, DE-NW) durchgeführt. Bereits im November 1990 gelang der Nachweis des ersten adulten Lachsrückkehrers in der Bröl während einer Elektrobefischung. Seit dem sind die Besatzmaßnahmen, aber auch die Monitoringmaßnahmen in allen Programmgewässern im Rheineinzugsgebiet intensiviert worden.

Anlage 2 zeigt, welche Besatzstadien in welchen Gewässern im Rheineinzugsgebiet verwendet wurden; die Besatzgewässer im Einzelnen sind Anlage 3 zu entnehmen.

#### 2.1.1 Deltarhein, Niederrhein

##### *Deltarhein, Niederlande*

Der Deltarhein ist kein natürliches Reproduktionsgebiet für den Lachs, deshalb finden hier keine Besatzmaßnahmen statt.

### ***Niederrhein, DE-Nordrhein-Westfalen***

Die bisher durchgeführten Monitoringmaßnahmen (Erfolgskontrolle einzelner Besatzstadien, Naturbrutkontrollen, Ermittlung der Abwander- und Rückkehraten) in den Wanderfischprogrammgewässern NRW haben ergeben, dass sich besonders junge Lachse als Besatzfische eignen. Unter Abwägung biologischer und wirtschaftlicher Aspekte scheint der Sommerparr (Junglachs im ersten Lebensjahr mit einem Gewicht von 0,8 – 1,5 g) das am besten geeignete Besatzstadium zu sein.

So wurden in den Jahren 2010 bis 2012 in den Programmgewässersystemen Sieg, Wupper und Dhünn hauptsächlich Sommerparrs und unangefütterte Lachsbrut besetzt. In kleinem Rahmen wurden auch andere, ältere Besatzstadien besetzt, um sie weiterhin auf ihre Eignung als Besatzfisch zu prüfen oder besondere wissenschaftliche Fragestellungen zu beantworten. Zweijährige Smolts werden vorwiegend zur Klärung der Frage des Abwandererfolges besetzt. Hierfür werden den Fischen Transponder implantiert. Durch ein mittlerweile gut ausgebautes Netz an Empfangsstationen können die Lachse von ihrem Aufwuchsgewässer bis zum Eintritt in die Nordsee verfolgt werden.

Um dem Ziel sich selbst erhaltender Populationen in den Programmgewässern näher zu kommen, werden ständig neue Strategien zum Besatz unter Einbezug neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse erarbeitet. Durch den Aufbau einer Elternfischhaltung aus Lachsrückkehrern des Siegsystems am Aufzuchtstandort des LANUV in Albaum ist es gelungen, die benötigten Besatzstadien für die Programmgewässer selbst zu erzeugen und weitestgehend importunabhängig zu werden. Durch das aktuell im Bau befindliche Wildlachszenrum an der Sieg, wird in naher Zukunft gänzlich auf Importe verzichtet werden können.

Durch die stetigen Nachweise von Naturverlaichungen in einigen Zuflüssen des Siegsystems soll ein Modellgewässer (z.B. Agger, Naafbach) in naher Zukunft ohne künstlichen Besatz auskommen, um dort die natürliche Entwicklung einer eigenständigen nicht besatzabhängigen Lachspopulation zu untersuchen.

### **2.1.2 Mittelrhein/ Mosel / Nördlicher Oberrhein**

#### ***DE-Rheinland-Pfalz und DE-Hessen***

Die Besatzmaßnahmen erfolgten mit einjährigen Smolts und halbjährigen Parrs. In der Ahr, im Saynbach, im Elzbach (Moselzufluss)<sup>2</sup>, in der Nister (Zufluss der oberen Sieg), in der Wieslauter, in den Mainzuflüssen Schwarzbach und Kinzig sowie in der Wisper wurde der Besatz in den Jahren 2010 – 2012 zum Großteil in gewohntem Umfang durchgeführt (vgl. Anlage 2). In der Lahn, die nicht durchgängig ist, wurde der Besatz mangels Verfügbarkeit von ausreichenden Mengen an Besatzmaterial in 2010 zurück gefahren und 2011 ausgesetzt. Die Lachse wurden zurückgehalten und 2012 als sehr große einjährige Smolts unterhalb von Lahnstein besetzt. Die Nebengewässer erhalten nur noch wenige Besatzfische der Altersklasse 0+.

An der Sieg und am Saynbach wurden die Besatzmaßnahmen aufgrund der natürlichen Reproduktion ebenfalls deutlich reduziert. Am Main wurden 2011 oberhalb der Wasserkraftanlage Kostheim probetalber Smolts besetzt, um ihre Überlebensrate beim Abstieg zu ermitteln.

---

<sup>2</sup> Durch den Austritt von Gärsustraten aus dem Hochbehälter einer gewässernah gelegenen Biogasanlage wurde am 19.02.2011 auf einem Teilabschnitt des Elzbachs (Monreal bis Mönthenich) der einsömmerige Besatz von Lachs und Meerforelle zu einem erheblichen Teil abgetötet bzw. geschädigt.

### ***Mosel und Sauer, Luxemburg***

Nachdem es seit 2005 keine Besatzmaßnahmen mehr in Luxemburg gab, wurden 2011 in Absprache mit Rheinland-Pfalz ca. 10.000 Ätran-Lachse in der Sauer besetzt. Als Besatzstadium wurden abwanderungsbereite Smolts gewählt, um die Prädation durch überwinterte Kormorane zu vermeiden. Der Besatz geschieht vor dem Hintergrund der sukzessiven Wiederherstellung der Durchgängigkeit im Unterlauf der Mosel zwischen Koblenz und Trier in den nächsten 20 Jahren. Die Smolts wurden mit wire tags markiert, um bei der Überwachung an der Kontrollstation in Koblenz (vgl. 2.4.2) die eventuelle Rückkehr von Lachsen aus den luxemburgischen Besatzmaßnahmen feststellen zu können.

### **2.1.3 Südlicher Oberrhein, Hochrhein**

#### ***DE-Baden-Württemberg***

Nachdem die Voraussetzungen in den Programmgewässern weitgehend verbessert wurden, soll nun der Besatz mit Lachsbrütlings deutlich intensiviert werden. Hierzu werden zunehmend die Nachkommen von in den Oberrhein zurückgekehrten Fischen verwendet.

Mitte Dezember 2010 ist die Neukonzession für das Kraftwerk Kembs in Kraft getreten (vgl. 1.3). Eine der Ausgleichsmaßnahmen bezieht sich auf das gesteuerte Zulassen einer natürlichen Seitenerosion im Alt-/Restrhein. Dazu sind als Vorversuch, im Rahmen eines Interreg-IV-Projektes, die Auswirkungen einer Geschiebezugabe untersucht („Machbarkeitsstudie“) worden. Hierdurch wird eine Verbesserung der Habitate für Laich- und Jungfische angestrebt.

#### ***Frankreich***

Etwa 350.000 Brütlings sind 2010 - 2012 pro Jahr in den elsässischen Fließgewässern ausgesetzt worden (insgesamt 1.074.020). 2012 sind 40% der geeigneten Habitate in der Bruche und 45% der Habitate in anderen Illzuflüssen sowie 23% im Alt(Rest)rhein genutzt worden.

Seit 2010 werden 5000 angefütterte Brütlings des Ätranstamms in der Mosel und 3000 des Allierstamms in der Houille, einem Maaszufuß, jährlich ausgesetzt. Dieser Besatz ermöglicht es, die Qualität der Lachshabitate in diesen Fließgewässern zu überprüfen.

#### ***Schweiz***

Zur dauerhaften Wiederansiedlung des Lachses in der Schweiz wurden auch in den Jahren 2010 bis 2012 jeweils rund 25.000 Brütlings und Parrs im Hochrhein und in den Seitengewässern Birs, Wiese, Ergolz, Magdenerbach, Möhlinbach, Bachtalbach, Etzgerbach und Aristörferbach besetzt. Der WWF Schweiz hat im Jahre 2010 in seiner Publikation „Potenzialabschätzung und Maßnahmen für die Rückkehr des Lachses in den Kantonen Aargau, Basel, Bern, Solothurn und Zürich“ weitere geeignete Gewässerstrecken mit Lebensraumpotenzial bezeichnet.

## **2.2 Monitoring von Jungfischen und natürlicher Reproduktion beim Atlantischen Lachs sowie von anderen anadromen Wanderfischen**

Für den nachhaltigen Aufbau einer sich selbst erhaltenden Lachspopulation im Rheinsystem (Rheinlachs-Stamm), die ohne Besatzmaßnahmen auskommt, bedarf es der natürlichen Reproduktion der Lachse. "Wildlachse" oder "Wildlinge", also Lachse, die nicht aus Besatzmaßnahmen, sondern aus natürlicher Reproduktion stammen, werden in verschiedenen Rheinzufüssen teils seit vielen Jahren und in hohen Dichten dokumentiert (z. B. in Agger, Naafbach, Bröl, Nister, Kleiner Nister, Wisserbach, Saynbach,

Wisper; vgl. Anlage 3). Diese Lachse sind mindestens der ersten „autochthonen“, also im Rheinsystem geborenen Generation zuzuordnen.

Die Überlebenschance von im Gewässer aufgewachsenen Smolts ist gegenüber den in der Fischzucht produzierten Smolts nachweislich um den Faktor 4 höher, so dass für den Besatz ein hoher Anteil von früh besetzten Stadien (Altersgruppe 0+) sowie das Aufkommen von "Wildlingen" aus natürlicher Reproduktion erstrebenswert sind.

### **2.2.1 Niederrhein, DE-Nordrhein-Westfalen**

In den Gewässern des Siegsystems Agger, Naafbach und Bröl werden mit großer Stetigkeit und zum Teil in einem erheblichen Umfang Naturbruten nachgewiesen. Dabei werden in sehr gut geeigneten Habitaten der Agger, des Naafbachs und der Bröl Bestandsdichten wie in Lachsflüssen mit sich selbst erhaltenden Beständen erreicht (> 0,5 Ind. pro m<sup>2</sup> Ende Juni / Anfang Juli). Auf Grund des Nachweises der stetigen Naturverlaichung der Lachse in einigen Programmgewässern soll ab 2015 ein erster Versuch unternommen werden, in einem Modellgewässer auf künstlichen Besatz mit Junglachsen zu verzichten und die natürliche Vermehrung und Etablierung eines besatzunabhängigen Lachsbestands zu untersuchen.

### **2.2.2 Mittelrhein/ Mosel / Nördlicher Oberrhein**

#### ***DE-Rheinland-Pfalz und DE-Hessen***

Zur Kernlaichzeit 2010 herrschten aufgrund des Hochwassers in allen Laichgewässern schwierige Befischungsbedingungen. Dennoch wurden 86 Laichgruben in den Programmgewässern kartiert; die Nachweise waren wegen Hochwasser und andauernder Trübung nur bedingt möglich.

In der oberen Sieg sowie in den Zuflüssen Nister und Wisserbach wurde 2010 eine starke Nährstoffbelastung (Algenblüte, pH-Werte bis > 9,5) festgestellt, deren Ursache zurzeit an einem Runden Tisch geklärt wird. Während der niedrigen Abflüsse im Mai 2012 wurden in den Aufwuchsgewässern Sieg, Ahr und Nister wieder sehr hohe pH-Werte gemessen (Nister: bis pH 9,9). Zudem wurde an einzelnen Wasserkraftanlagen bei ausbleibendem Wehrüberfall und mangelhafter Restwasserdotierung eine erhöhte Smoltmortalität festgestellt; dokumentiert ist dies in der Nister.

In dem rheinland-pfälzischen Abschnitt der Sieg wurden keine Nachweise für Lachsbrut erbracht; in Nister und Wisserbach waren die Dichten geringer als in den Vorjahren. Im Saynbach wurde hingegen im elften Jahr in Folge ein sehr hohes Wildbrutauflkommen verzeichnet. An der Ahr sind Nachweise von Wildbrütlingen aufgrund der Gewässerdimension und der weitgehend hergestellten Durchgängigkeit schwierig.

In der Nette, in der seit etwa 100 Jahren nicht mehr besetzt wurde, sind auch in 2010 wieder streunende Rückkehrer und Naturvermehrung dokumentiert worden.

In der Wieslauter am Nördlichen Oberrhein findet seit 2009 auf einer begrenzten Strecke Naturvermehrung statt.

Die Lachs-Reproduktionsnachweise erstreckten sich 2011 und 2012 auf viele Lokalitäten, was auf viele Laichfische hinweist.

Für die hessische Wisper konnten in den Jahren 2010 und 2011 eine natürliche Reproduktion über den Nachweis von Brut belegt werden. Die Untersuchungen in 2012 ergaben keinerlei Nachweis natürlichem Aufkommens des Lachses in der Wisper.

### 2.2.3 Südlicher Oberrhein, Hochrhein

#### ***DE-Baden-Württemberg***

Am Kernkraftwerk Philippsburg wurde in 2010 im Rahmen der wasserrechtlichen Neukonzessionierung eine Fischbestandsuntersuchung an der Wasserentnahme durchgeführt. Hier wurden innerhalb weniger Stunden mehrere Tausend abwandernde Meer- & Flussneunaugen gezählt. Hinsichtlich der Herkunft der Jungtiere sind Lebensräume in den Rheinzufüssen und im Rhein selbst gesichert nachgewiesen. Es ist darüber hinaus wahrscheinlich, dass erwachsene Neunaugen auch die hochwertigen Kiesbänke flussabwärts der Staustufe Iffezheim als Laichplatz nutzen.

In den Oberrheinzufüssen fand kein Jungfischmonitoring statt; folgende Nachweise erfolgten zufällig: In der Kinzig konnte im Jahr 2011/12 eine natürliche Lachsreproduktion nachgewiesen werden. In der Murg werden seit 2005 Lachslaichgruben festgestellt. Auch in der Alb in Karlsruhe wurden in den Jahren 2011 und 2012 Laichgruben gefunden.

Stichprobenartige Kontrolluntersuchungen der Junglachsentwicklung in den Zufüssen von Hochrhein und Oberrhein ergaben Überlebensraten von > 50% bis 70% in allen Gewässersystemen zwischen Wiese und Alb. Befischungen in den Programmgewässern belegten reproduktive Vorkommen von Fischarten wie Äsche und Schneider in Strecken, in denen diese vor der Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen (Mindestabflussregelung, Strukturverbesserung, Herstellung der Durchgängigkeit) nicht oder kaum nachgewiesen wurden. Die Bemühungen zeigen also Wirkung, sowohl für anadrome Fische und Neunaugen als auch für die gewässertypischen regionalen Arten.

#### ***Frankreich***

Die Kartierung geeigneter Laichhabitats für Wandersalmoniden ergab 25 ha in der Bruche (davon 50% erreichbar), 76 ha in den anderen Ill-Zufüssen sowie 64 ha im Alt-/Restrhein (Gesamtfläche: 165 ha). Davon sind jedoch 94% zurzeit noch nicht erreichbar.

Das von der Association Saumon-Rhin (ASR) durchgeführte Jungfischmonitoring im Herbst an 27 Stationen im Elsass und an 6 Stationen in den Vogesen / Ardennen (Mosel und Maas-Zufluss Houille) ergab in 2012 eine Wiederansiedlungsrate<sup>3</sup> zwischen 4% im Alt-/Restrhein und 40% in den Ill-Zufüssen (17% in der Bruche). In den Nebenflüssen der Ill ist ein deutlicher Anstieg dieser Werte zu verzeichnen, in den anderen Fließgewässern sind die Werte vergleichbar mit denen der Vorjahre. In 2010 war ein Weibchen tot in der Fecht aufgefunden worden. In der Nähe wurde eine Laichgrube entdeckt, in 2011 wurde eine weitere und in 2012 wurden 12 Laichgruben entdeckt. Das zeigt, dass die Lachse in das Departement Haut-Rhin aufsteigen. In Bruche, Ill und Fecht wird der Erfolg der natürlichen Reproduktion mittels Elektrobefischung in den Laichgebieten überprüft, in denen Laichgruben großer Salmoniden beobachtet wurden. Dabei werden Junglachse gefangen. Da die Besatzmaßnahmen erst im Juni anlaufen, kann man davon ausgehen, dass die Junglachse tatsächlich aus natürlicher Reproduktion stammen.

Auch Meerneunaugen pflanzen sich natürlich in der Lauter, Bruche, Ill und Moder fort. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Laichgrubenzählung im Zeitraum 2010 bis 2012.

---

<sup>3</sup> Die Wiederansiedlungsrate berücksichtigt die Sterblichkeit und die Wanderung der Besatzfische innerhalb des Gewässers. Da die besetzte Fläche und die Anzahl der besetzten Lachse bekannt sind, entspricht die Wiederansiedlungsrate einer Schätzung der Anzahl der Fische, die sich im betreffenden Gewässerabschnitt befinden.

Tabelle 1: Laichgruben von Wanderfischen im Illsystem (FR-Elsass) sowie in der Lauter in 2010, 2011 und 2012.

Gewässer	Großsalmoniden			Meerneunaugen		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Ill	4	15				3
Bruche	33	30	20	12	7	12
Fecht	1	1	12			
Moder		2	2			
Lauter		3	3			1
<b>Summe</b>	<b>38</b>	<b>51</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>16</b>

### **Schweiz**

Da die Laichgewässer nicht erreichbar sind, wurden keine speziellen Beobachtungen hinsichtlich Laichgruben oder Naturvermehrung gemacht. Eine Untersuchung hat ergeben, dass Lachse offensichtlich weniger anfällig für die Proliferative Nierenkrankheit (PKD) sind als Bachforellen. Die Krankheit tritt im Sommer bei Temperaturen > 15°C auf.

## **2.3 Elterntierentnahme und Aufzucht für den Besatz mit Salmoniden**

Tabelle 2 listet die Aufzuchtstationen für den Besatz mit Atlantischem Lachs und Meerforelle. Die Karte in Anlage 5 zeigt die Lage dieser Stationen sowie der Stationen zur Aufzucht von Bodensee-Seeforellen im Rheineinzugsgebiet.

### **2.3.1 Niederrhein, DE-Nordrhein-Westfalen**

Jährlich werden an der Kontrollstation in Buisdorf an der Sieg bis zu 160 Lachsaufsteiger zum Zweck der künstlichen Vermehrung entnommen. Die Anzahl der jährlich abgestreiften Rückkehrer und der gewonnenen Eier reicht aus, um einerseits die Besatzmaßnahmen zu unterstützen und andererseits den Polymorphismus für die nächste Süßwasserelternfischgeneration (Genbank) des LANUV in Albaum zu sichern.

Für die Zukunft ist eine weitere Reduzierung des Fremdimports (aktuell werden noch Sommerparrs der genetischen Herkunft Ätran von einem dänischen Lachszüchter bezogen) bis hin zu einer komplett eigenständigen Versorgung ab 2015 mit Besatzmaterial aus Siegrückkehrern und aus der Genbank (Elternfischhaltung LANUV Albaum) und des aktuell im Bau befindlichen Wildlachsentrums an der Sieg vorgesehen. Ergänzend zum Fang und zur künstlichen Vermehrung von Lachsrückkehrern werden erfolgreich abgestreifene Siegrückkehrerweibchen in Albaum rekonditioniert, so dass sie im Folgejahr erneut als Eilieferanten zur Verfügung stehen. Diese Vorgehensweise optimiert die Nutzung der vorhandenen Ressourcen.

### **2.3.2 Mittelrhein/ Mosel / Nördlicher Oberrhein**

#### **DE-Rheinland-Pfalz und DE-Hessen**

Aufgrund der hohen Anteile an Rognern allgemein und speziell an Mehrseewinterrogern war in 2011, wie schon in den Jahren 2007 bis 2010, die Eizahl pro Rogner im Mittel sehr hoch. Im Jahr 2010 wurden 4 Rogner und ein adultes Männchen aus der Lahn und 18 frühreife Milchner aus dem hessischen Lahnzuffluss Weil durch die IG-Lahn abgestreift. Die Eier wurden im Bruthaus Aumenau (vgl. Tab. 2) aufgelegt. So konnten rund 12.000 Augenpunkteier gewonnen werden. Im November 2011 wurden 6 Rogner und 2 adulte Milchner aus der Lahn sowie 25 frühreife Milchner aus dem Bestand der Brutanlage Aumenau gestreift, die ca. 10.000 befruchtete Eier lieferten.

Im Lachszenrum „Hasper Talsperre“ wurde eine Elternfischhaltung aufgebaut, in die jährlich auch wild aufgekommene Junglachse, vorwiegend aus Saynbach und Sieg, integriert werden. Seit 2004 wurden insgesamt 6.425 Individuen in die Elternfischhaltung integriert. Zurzeit befinden sich die Altersklasse 0+ bis 5+ in der Aufzucht.

**Tabelle 2: Aufzuchtstationen für den Besatz mit Atlantischem Lachs und anderen Wanderfischen im Rheineinzugsgebiet**

Name der Aufzuchtstation	Betreiber (+ Miteigentümer)	Ortschaft	Verwendung des Besatz-materials in	Elterntierhaltung
<b>Koordinations-einheiten Niederrhein und Mittelrhein/Mosel/nördlicher Oberrhein</b>				
Aquakulturanlage Albaum	LANUV NRW	Albaum (DE-NW)	DE-NW	Ja
Wildlachszenrum Rhein-Sieg	Stiftung Wasserlauf NRW	Siegelsknippen	DE-NW	nein
Bruthäuser der Programminitiativen Wupper und Dhünn	Bergischer Fischereiverein und Sportanglerverein Bayer Leverkusen	Beyenburg, Leverkusen	DE-NW	nein
Lachszenrum Hasper Talsperre	„Lachszenrum Hasper Talsperre“ e.V.	bei Hagen (DE-NW)	DE-NW, DE-RP, DE-HE, FR-Mosel	ja
Bruthaus Aumenau	Interessengemeinschaft Lahn	Aumenau (DE-HE)	DE-RP, DE-HE	nein
<b>Koordinations-einheit südlicher Oberrhein-Hochrhein</b>				
Conservatoire National du Saumon Sauvage	Gemeinnützige Genossenschaft	Chanteuges (Haute-Loire / Loire-Allier, FR)	CH; Lieferant von Lachseiern für die Aufzuchtstationen am Oberrhein	ja
Pisciculture „Saumon du Rhin“	Fischereiverband Bas-Rhin (+ Landesfischereiverband Baden-Württemberg e. V. + Association Saumon-Rhin)	Obenheim (FR)	DE-BW, FR-Elsass	ja
Forellenzucht Rösch	privat (Reinhard Rösch)	Gengenbach (DE-BW)	DE-BW	nein
Bruthaus Karlsruhe	Anglerverein Karlsruhe 1897 e.V.	Karlsruhe (DE-BW)	DE-BW	nein
Lachszucht Wolfstal	Landesfischereiverband Baden-Württemberg	Wolf (Kinzigzufluss), DE-BW	DE-BW	ja
Bruthaus „IG Elz“	Interessengemeinschaft Elz	Kollnau (DE-BW)	DE-BW	nein
Petite Camargue Alsacienne	Fischzuchtverband Haut-Rhin	Saint-Louis (FR)	FR-Elsass	ja
Boismont	privat (Hermine & Yannick Jouan)	Meurthe-et-Moselle (FR)	FR-Lothringen	nein

### 2.3.3 Südlicher Oberrhein, Hochrhein

#### *DE-Baden-Württemberg*

Die Elterntierhaltung im Wolfstal wurde im Jahr 2010 in Betrieb genommen. Im Dezember 2010 konnten 30 Rogner aus dieser Anlage mit Milchnern aus der Pisciculture „Saumon du Rhin“ verpaart werden.

#### *Frankreich*

Um Setzlinge des Allier-Stamms zu erzeugen, wird ein Teil der Eier aus der Lachszucht Chanteuges importiert und in Partner-Fischzuchten (vgl. Tab. 2) groß gezogen. Ein

anderer Teil der Eier wird in den elsässischen Fischzuchten in Obenheim und Saint-Louis von in Gefangenschaft gehaltenen Elterntieren gewonnen. Der letzte und geringste Teil stammt aus der Reproduktion wildlebender Elterntiere des Allier-Stamms, die im Rhein gefangen worden sind. Vor der Verwendung für die Zucht wird die Herkunft dieser Tiere genetisch überprüft.

51% der Besatzfische, die 2012 in elsässischen Gewässern ausgesetzt worden sind, wurden in Obenheim aufgezogen, 35% in Saint-Louis und 10% in Boismont. Von Anfang an haben sich diese drei Fischzuchten, die auch innerhalb ihrer Einrichtung eine größtmögliche genetische Vielfalt der Elterntiere anstreben, am Programm beteiligt. So wird die Gefahr eingeschränkt, dass ein Mangel bei der Versorgung mit Setzlingen auftritt, falls in einer der Einrichtungen Probleme auftreten.

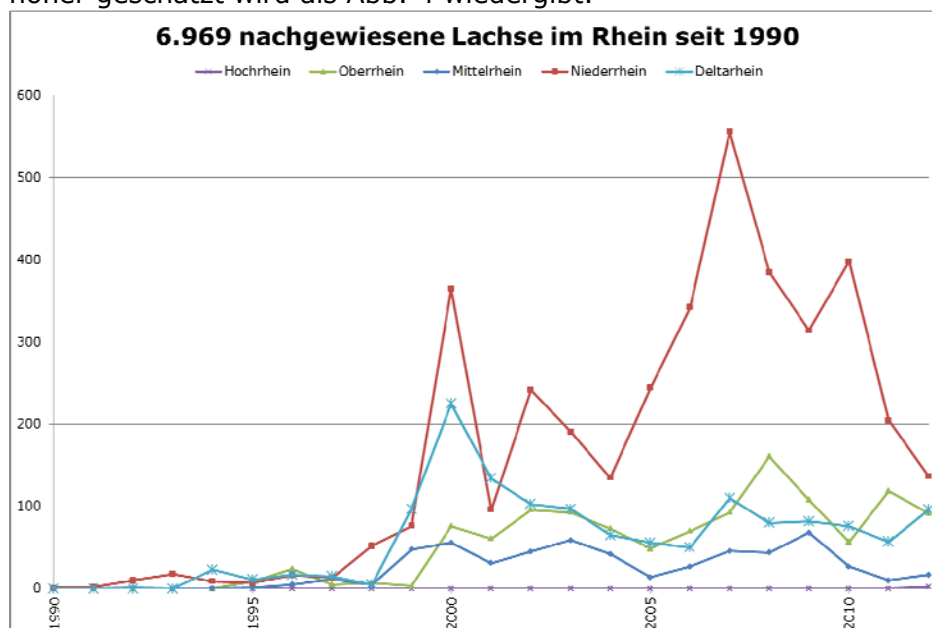
Seit 2010 sind 48 im Fischpass Gamsheim gefangene Lachse in die Fischzucht Obenheim überführt worden. Bis auf einen Fisch norwegischer und einen unbekannter Herkunft handelte es sich bei den Fischen um den bekannten Allier-Stamm. In der Fischzucht Obenheim wurden in 2012 14 800 von wildlebenden Elterntieren abstammende Jungfische produziert. Diese wurden gemeinsam mit den deutschen Partnern in den Rhein Nebenflüssen ausgesetzt. Um die Sterblichkeit in den Wasserkraftwerken zu begrenzen, wurde der französische Anteil mit 7.400 Jungfischen in der Bruche, dem am weitesten stromabwärts liegenden Nebenfluss, ausgesetzt.

## 2.4 Nachgewiesene zurückkehrende Atlantische Lachse und andere anadrome Wanderfische

Abbildung 4 gibt eine Übersicht über die Nachweise adulter, aus dem Meer zurückgekehrter Lachse im Rheinsystem seit 1990; Anlage 4 zeigt die Rückkehrerstatistik in Zahlen. Diese Zahlen geben einen Eindruck von der Anzahl der beobachteten zurückkehrenden Tiere, dürfen jedoch nicht als absolut betrachtet werden.

Die meisten Rückkehrer werden an Kontroll- und Fangstationen erfasst (vgl. Tabelle 3). An einigen Stationen kommt ein Videoüberwachungssystem zum Einsatz, so dass das ganze Jahr hindurch verschiedene (Wander-)Fischarten bei der Auf- und Abwärtswanderung beobachtet und aufgezeichnet werden können.

Die restlichen Rückkehrerzahlen wurden durch stichprobenartige Elektrofischungen ermittelt, oder beziehen sich auf Nachweise aus Telemetriestudien, Anglerfängen oder zufälligen Beobachtungen (s. u.), so dass die tatsächliche Anzahl aufsteigender Lachse höher geschätzt wird als Abb. 4 wiedergibt.



**Abb. 4: Nachweise adulter Lachse im Rheinsystem seit 1990.**  
Zusammenstellung nach nationalen Angaben. Stand: Juni 2013



Für die starken Schwankungen der Rückkehrerzahlen von Jahr zu Jahr sind vermutlich mehrere Ursachen verantwortlich:

- natürliche Populationsschwankungen;
- schwankende Abflüsse im Rhein und den anderen Verbindungsgewässern (hohe Abflüsse begünstigen die Fischwanderung; niedrige Abflüsse wie im Frühjahr und Herbst 2011 erschweren sie);
- die Intensität der Besatzmaßnahmen und der natürlichen Reproduktion im jeweiligen Subsystem 2 bis 3 Jahre zuvor;
- eingeschränkte Funktionalität bzw. Ausfall von Fischpässen wegen Umbau (z. B. Mosel/Koblenz in 2010/2011, Iffezheim in 2009-2013, siehe unten)
- eventuell haben Baumaßnahmen im Rotterdamer Hafen (Maasvlakte II) zu großräumigen Wassertrübungen im Mündungsbereich geführt, die den Einstieg der Wanderfische in das Rheinsystem verhindert haben.

Auch die Überlebensrate und Produktivität der marinen Lachse wirkt sich auf die Populationen im Rheinsystem aus (siehe unten). Die nach dem Jahr 2010 beobachteten rückläufigen Zahlen von Rückkehrern in das Rheinsystem sind auch für die Rückkehrer in andere europäische Flusssysteme beobachtet worden.

Tabelle 3 zeigt die Kontroll- und Fangstationen zur Registrierung von aus dem Meer zurückkehrenden Wanderfischen. Die Karte in Anlage 5 zeigt die Lage dieser Stationen im Rheineinzugsgebiet.

Es ist nicht zu belegen, ob alle im Deltarhein nachgewiesenen Rückkehrer auch ihre Laichgebiete weiter oben im Rheinsystem erreicht haben. Die Nachweise liefern jedoch immerhin einen Hinweis darauf, dass Fische aus dem Meer zurückgekehrt sind. Verlässlicher sind hingegen Daten von Zählstationen und Monitoringdaten aus Nebenflüssen mit Laichhabitaten wie der Sieg oder der Ill (siehe unten).

**Tabelle 3: Kontroll- und Fangstationen** zur Registrierung von aus dem Meer zurückkehrenden Wanderfischen im Rheineinzugsgebiet

Rheinabschnitt	Gewässer	Ort	in Betrieb seit	Videüberwachung
Deltarhein	Waal	Woudrichem	1994	Nicht ständig, nur 8 Wochen im Frühjahr und Herbst
Deltarhein	Lek	Hagestein	1994	
Deltarhein	IJssel	Westervoort	1997	
Niederrhein	Wupper-Dhünn	Auermühle	2002	Nein
Niederrhein	Sieg	Buisdorf	2000	seit 2009
Niederrhein	Agger	Troisdorf	2006	Nein
Mittelrhein	Mosel	Koblenz	1995	seit 2011 am neuen Fischpass
nördl. Oberrhein	Main	Kostheim	2011	seit 2011 Videoüberwachung, Reuse in Erprobung
südl. Oberrhein	Rhein	Iffezheim	2000	seit 2000 (Baustelle 2009-2013)
südl. Oberrhein	Rhein	Gambsheim	2006	seit 2006
südl. Oberrhein	Kinzig	Willstätt	2013	Beginn 2013
südl. Oberrhein	Alb	Alb Mündung	in Planung	in Planung

Die im Masterplan Wanderfische Rhein genannten diadromen Wanderfischarten spielen nicht nur bei der Umsetzung der WRRL eine große Rolle, sondern gleichfalls bei der

Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie<sup>4</sup> (MSRL). Einige der wichtigen qualitativen Deskriptoren für die Meeresumwelt Bereich stehen nämlich in engem Zusammenhang mit der WRRL-Umsetzung wie (1) die biologische Vielfalt in Bezug auf Arten, die sowohl im Süß-, als auch im Salzwasser vorkommen, wie diadrome Fischarten. Gleiches gilt für die Deskriptoren (5) Eutrophierung, (7) hydrographische Eigenschaften, (8) Schadstoffkonzentrationen und (10) Abfälle. Laut Beschreibung des heutigen Zustands des Meeresökosystems weisen die niederländischen Küstengebiete die höchste Vielfalt an Fischarten auf, zu denen auch die Wanderfische Lachs, Aal und Flussneunauge, in der Vergangenheit auch Maifisch, Stör, Schnäpel zählen. Abgesehen von der Beschreibung wird beim Deskriptor „Biologische Vielfalt (1)“ nicht weiter auf diadrome Fischarten eingegangen; sie werden jedoch im Zusammenhang mit den hydrographischen Eigenschaften (7) angesprochen. In der niederländischen Ausgangsbewertung heißt es, dass die Verschlechterung des Meeresboden-Ökosystems und der Rückgang der diadromen Fischarten im Küstenbereich zum Teil auf die ständig vorhandenen hydrographischen Effekte der Deltawerke (u. a. die Haringvlietschleusen) und auf die Nutzung der Maasebene (Hafengebiet in der Nähe von Rotterdam) zurückzuführen sind.

Bei der Erarbeitung des Maßnahmenprogramms für die Umsetzung der MSRL bis 2015 in den Niederlanden wird u. a. auf die Fischereipolitik gesetzt (nachhaltige Fischerei im Rahmen der Gemeinsamen Fischereipolitik). Es wird jedoch als Aufgabe der Flussgebietskommissionen angesehen, die Maßnahmen in Zusammenhang mit der biologischen Vielfalt / den diadromen Fischarten (gemäß WRRL, Vogel- und Habitatrichtlinie) und auf den Gebieten der Schadstoffe und Eutrophierung (gemäß WRRL) fortzusetzen. In Bezug auf Abfälle, insbesondere Mikroplastik und den damit verbundenen Risiken, die auch für (Wander-)Fische gelten, ist eine Erweiterung der Kenntnisse erforderlich.

#### **2.4.1 Deltarhein, Niederrhein**

##### ***Deltarhein, Niederlande***

Telemetriestudien haben ergeben, dass etwa ein Viertel der aufsteigenden Salmoniden im Labyrinth des Deltarheins mit seinen Kanälen und den wechselnden Strömungsrichtungen den Weg zum Niederrhein in Deutschland nicht findet und stattdessen sehr schnell umkehrt und in die Nordsee zurückwandert. Weitere Studien sollen die Details hierzu klären.

##### ***Niederrhein, DE-Nordrhein-Westfalen***

In den Jahren 2010 bis 2012 wurden am Niederrhein und seinen Zuflüssen insgesamt 764 rückkehrende Lachse gezählt. An der Kontrollstation Buisdorf an der Sieg wurden im Winterhalbjahr 2010/2011 die dritthöchste Anzahl seit Beginn der Erfassung registriert (2007/2008: 409, 2008/2009: 294, 2010/2011: 284 Lachse, 49 Meerforellen). Nach bisherigen Erkenntnissen erfasst die Kontrollstation an der Sieg 50-70% der dort aufsteigenden Lachse. Im November 2010 fand eine Elektrobefischung auf 10 Flusskilometern oberhalb der Kontrollstation am Aggerwehr in Troisdorf statt, um die Zahl der direkt über das Wehr steigenden Lachse zu erfassen. Insgesamt wurden auf dieser Strecke 35 Lachse gefangen, von denen nur 4 Fische eine Markierung aufwiesen. So stellte sich heraus, dass ein erheblicher Anteil der Lachse unmittelbar über das Wehr, in ähnlicher Weise wie an der Kontrollstation in Buisdorf an der Sieg, aufgestiegen war. Die Zahl der tatsächlich in die Agger einwandernden Lachse ist vermutlich deutlich höher als die Nachweise in der Kontrollstation.

Insgesamt wurden in den Rheinzufüssen in NRW seit 1990 3.709 adulte Lachse nachgewiesen, also mehr als die Hälfte aller im Rheineinzugsgebiet nachgewiesenen Lachse überhaupt. Die häufigsten Nachweise sind im nordrhein-westfälischen Siegsystem mit insgesamt 3.326 zu verzeichnen.

---

<sup>4</sup> Richtlinie 2008/56/EG

## **2.4.2 Mittelrhein/ Mosel / Nördlicher Oberrhein**

### ***DE-Rheinland-Pfalz und DE-Hessen***

Insgesamt konnten in 2010 aus methodischen Gründen lediglich 33 Rückkehrer erfasst werden (seit 1992 insgesamt 642). Ein Grund ist, dass der Fischpass bzw. die Kontrollreuse an der Moselstaustufe in Koblenz wegen Bauarbeiten außer Betrieb waren. Gleich bei Inbetriebnahme des neuen Fischpasses und der Zählstation an der Koblenzer Moselstaustufe im September 2011 wurde eine aufsteigende Meerforelle und bis Jahresende 15 registriert; im Jahr 2012 stiegen mindestens 5 Lachse und 2 Meerforellen auf.

Seit 2007 wird in Ahr, Saynbach und Lahn (DE-RP) ein teilweise deutlicher Anstieg des auf einen einheitlichen Befischungsaufwand bezogenen Fangs (CPUE - catch-per-unit-effort) verzeichnet, was ein Anzeichen für ansteigende Rückkehrerquoten durch höhere Wildfischanteile (zunehmend natürliche Reproduktion, qualitativ verbesserte Zusammensetzung der Elternfischhaltung und der Besatzfische) sein könnte. Die hohe Anzahl gefundener Laichgruben (siehe 2.4) lässt zudem vermuten, dass das Rückkehreraufkommen 2010 trotz geringer Nachweiszahlen vergleichsweise hoch war. Die hohen Abflüsse im Jahr 2010 haben die Wanderung der Fische offensichtlich begünstigt. Da eine hohe Wasserführung methodische Probleme insbesondere bei der Wat-Fischerei bereitet, waren die Zahlen für den Mittelrhein dennoch geringer als in den Jahren zuvor.

Während des anhaltenden Niedrigwassers 2011 von September bis November waren die Mündungen von Wisper, Nette und Ahr nicht passierbar, so dass ein Fischeinstieg in diese Seitengewässer nicht gewährleistet war. In der Wisper wurden im Betrachtungszeitraum lediglich in 2010 Lachsrückkehrer nachgewiesen. In den Jahren 2011 und 2012 wurde eine Fehlanzeige gemeldet. Jeweils ein Lachsrückkehrer konnte 2011 in der Reuse am Fischeinstieg der Staustufe Kostheim sowie im Unterlauf der Weschnitz (Hessen) nachgewiesen werden, weshalb es wahrscheinlich keinen Lachsaufstieg in diese Gewässer gab.

## **2.4.3 Südlicher Oberrhein, Hochrhein**

### ***Schweiz, DE-Baden-Württemberg***

Im Jahr 2012 wurden erstmalig zwei Lachse am Stauwehr Rheinfelden in der Schweiz beobachtet.

In Baden-Württemberg fanden keine Aufstiegskontrollen in den Rheinzufüssen statt. Mit Ausnahme des Hochrheinzufusses Wiese liegen dennoch zu allen Programmgewässern mehrfache Nachweise zurückgekehrter Lachse vor. Insbesondere in der Murg und in der Kinzig findet heute wieder ein regelmäßiger Lachsaufstieg statt.

Seit der Inbetriebnahme des Beckenfischpasses an der Rheinstaustufe Iffezheim im Sommer 2000 findet dort in deutsch-französischer Zusammenarbeit eine kontinuierliche Kontrolle des Fischeinstiegs statt. Hierbei wurden bis zum Jahresende 2012 insgesamt 787 zurückkehrende Lachse, mehr als 1.600 Meerforellen, über 1.300 Meerneunaugen sowie 34 Maifische nachgewiesen. Insgesamt wurde der Fischpass bisher von mehr als 220.000 Fischen und 34 Arten zur Aufwärtswanderung genutzt.

Im Rahmen der Baumaßnahmen zur Installation einer fünften Turbine wurden in Iffezheim zwei der drei Eingänge zum Fischpass verschlossen. Bis zum Abschluss der Bauarbeiten im Jahr 2013 funktioniert die Anlage daher nur eingeschränkt.

### ***Frankreich***

Zwischen 2010 und 2012 wurden im Fischpass Gamsheim 53 959 Aale, 126 Lachse, 192 Meerforellen, 22 Meerneunaugen und 11 Maifische gezählt. Die Anzahl der diesen Fischpass nutzenden Wanderfische schwankt von Jahr zu Jahr, bewegt sich aber in der gleichen Größenordnung.

Video-Doppelzählungen von Aalen in Gamsheim haben die Zuverlässigkeit der Zahlenangaben belegt. Außerdem werden in dem Fischpass jährlich Probenahmen durchgeführt, um die Entwicklung der Populationsmerkmale (Größe, Gewicht) zu verfolgen.

Jährlich werden ca. 31.000 Fische, verteilt auf etwa 30 Arten, beobachtet. Am häufigsten kamen Aal, Brachsen, Barbe, Nase und Rapfen (in absteigender Reihenfolge) vor.

## 2.5 Aufbau und Sicherung der Bestände der Bodensee-Seeforelle

### *Alpenrhein / Bodensee; Liechtenstein, Österreich, Schweiz, DE-Baden-Württemberg; IGKB*

Nach 3 Jahren kontinuierlichen Zuwachses bei den Seeforellen-Fangzahlen am Bodensee verzeichneten sowohl Berufs- als auch Angelfischer im Jahr 2010 einen sichtlichen Einbruch; die Fangerträge lagen unter dem 10-jährigen Mittel.

Die mit einer Videoüberwachungsanlage kontinuierlich erfassten Aufstiegszahlen der Seeforellen bei der Fischtreppe des Kraftwerks Reichenau im Alpenrhein können diese negative Entwicklung nicht bestätigen. Mit 992 Seeforellen in 2010 und 625 in 2011 sowie 1253 in 2012 wurden vergleichbare Ergebnisse wie in den Jahren zuvor dokumentiert. Ein erster Aufwanderungspeak wurde bereits im Juni 2010 registriert. Auch die Zahlen der Laichfischfänge in anderen Gewässern lassen keinen Rückgang im Vergleich zu den Vorjahren erkennen. Den Abbildungen 5 und 6 sind die wichtigsten fischereilichen Kennzahlen zur Seeforelle im Bodensee und dem Alpenrhein für die Jahre 2010 bis 2012 zu entnehmen.

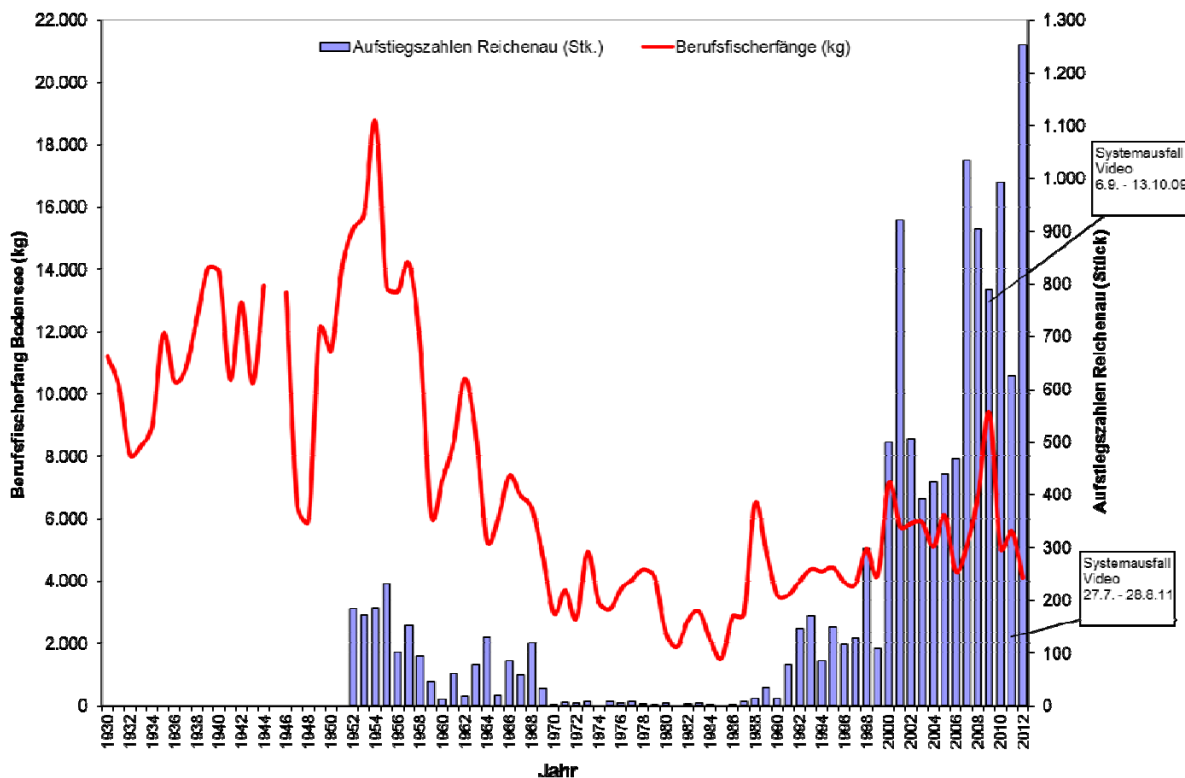


Abb. 5: Seeforellenfänge in der Berufsfischerei des Bodensee-Obersees sowie Aufstiegszahlen beim Kraftwerk Reichenau: Laichfischfang (bis 1999), Reusenkontrolle (ab 2000) bzw. Videozählung (ab 2007).

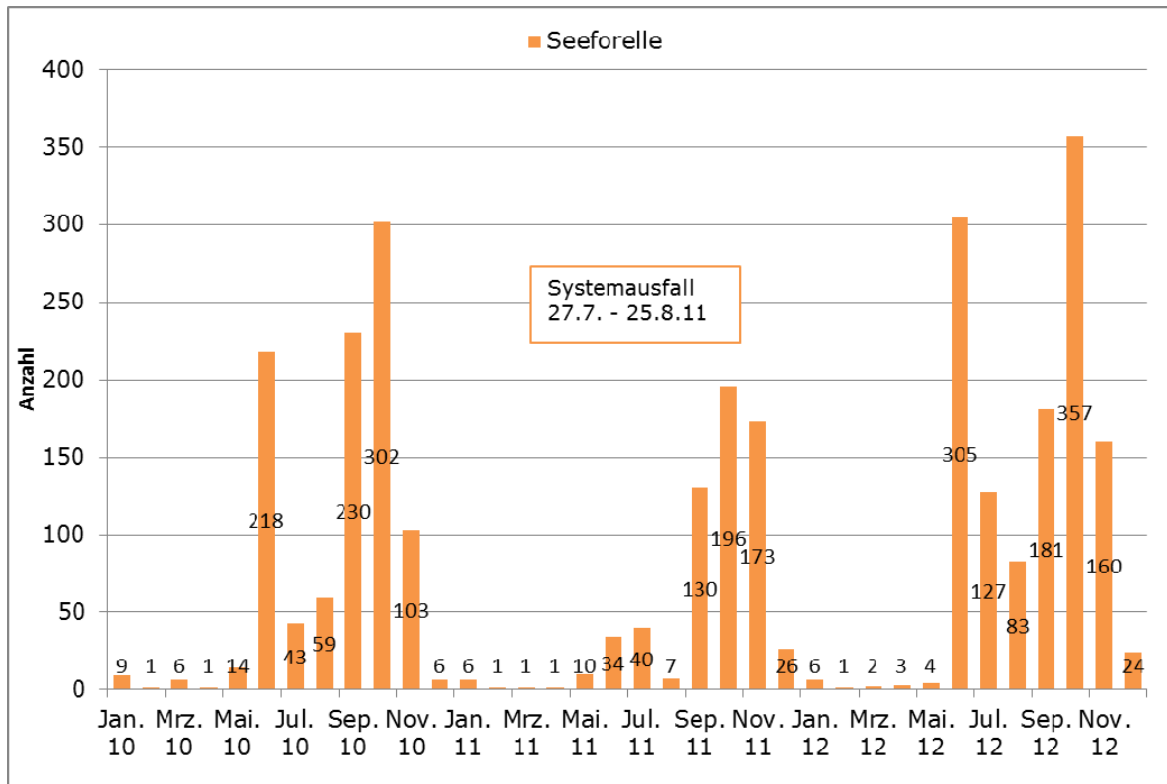


Abb. 6: Saisonale Aufstiegszahlen der Bodensee-Seeforelle im Zeitraum 2010 bis 2012 bei der Fischtreppe des Kraftwerks Reichenau (Videozählung).

## 2.6 Aufbau und Sicherung der Bestände des Maifischs

Das 2007 begonnene LIFE-Projekt zur Wiederansiedlung des Maifischs (*Alosa alosa*) sollte die Bestandssituation der ehemals häufigen Heringsart im Rheinsystem verbessern. In den Jahren davor gab es lediglich Einzelnachweise im Fischpass Iffezheim und bislang konnte keine erfolgreiche Reproduktion des Maifischs im Rheinsystem dokumentiert werden.

In den Jahren 2008 bis 2010 wurden im Rahmen des LIFE-Projektes insgesamt rund 4,8 Mio. Maifischlarven in Frankreich erbrütet und im hessischen und nordrhein-westfälischen Rheinabschnitt ausgesetzt. Die Elternfische stammen aus der individuenreichen Garonne-Population in Südwest-Frankreich. Dieser Population entstammen den genetischen Analysen zufolge auch die vereinzelt im Rhein nachgewiesenen Maifische. Der Aufbau eines sich potenziell selbst erhaltenden Bestandes an Elterntieren setzt eine Fortführung des Besatzes in einer vergleichbaren Größenordnung über mindestens drei Generationen, also 15 Jahre voraus. Erst danach wird sich der Erfolg des Projektes abschätzen lassen.

Für die Jahre 2011 bis 2015 ist eine Fortführung des Besatzes mit jährlich 1,5 – 2 Mio. Maifischen im Rahmen eines LIFE+ Folgeprojektes finanziell gesichert. Schon jetzt belegt der Nachweis von insgesamt 30 juvenilen Maifischen durch einen Berufsfischer am Niederrhein (Nähe Kalkar, DE-NW) im Herbst 2010, dass die jungen Maifische auch unter den heutigen Bedingungen im Rhein heranzuwachsen vermögen und im Herbst zum Ästuar hin abwandern. Eine entscheidende Voraussetzung für den Erfolg des Wiederansiedlungsprojektes ist hiermit gegeben. In den Jahren 2011 und 2012 wurden weitere 3,1 Mio. Maifischlarven, in NRW in den Flüssen Sieg und Lippe, und in Hessen in dem durchströmten Erfeldener Altrhein und einer stromangebundenen Abgrabung, besetzt. Bei den Monitoringuntersuchungen konnten in der Folgezeit des Besatzes keine Maifische in der Nähe der Besatzstellen nachgewiesen werden. Hingegen fand sich im

Oktober 2011 ein weiterer juveniler (markierter) Maifisch im Beifang des Aalschokkers bei Kalkar. Anders als in 2010 erbrachte das Schokkermonitoring, aufgrund der ausgeprägten Niedrigwasserabflüsse und damit verbunden ungünstige Fangposition außerhalb des Stromstrichs, insgesamt wenig repräsentative Fangergebnisse. Gleichwohl scheint die Schokker- und Hamenfischerei als gut geeignete Methode zum Monitoring der juvenilen Maifische. In Anbetracht des wiederholten Nachweises von adulten Nordseeschnäpeln während des Laichaufstiegs erscheint es durchaus denkbar, dass die Hamenfischerei auch Hinweise auf zukünftig in den Rhein zurückkehrende Maifische liefern kann.

Mit nennenswerten Zahlen von Maifischrückkehrern in den Rhein ist nicht vor 2014 zu rechnen. In Anbetracht der immensen Wasserfläche vom Deltarheingebiet bis zum ersten Querbauwerk bei Iffezheim ist ein repräsentatives Monitoring kaum zu gewährleisten. Rückmeldungen über Maifischnachweise seitens der Berufs-, Nebenerwerbs- und Angelfischerei sind daher unerlässlich, um Hinweise auf eine Zunahme von Rückkehrern und über ihre Wanderwege zu erhalten. Auch an den Monitoring-Einrichtungen im Oberrhein (Iffezheim, Gamsheim) sowie in den Rheinzufüssen (Buisdorf / Sieg, Koblenz / Mosel, Kostheim / Main) dürften bei einer Zunahme der Rückkehrer mehr Maifische zur registrieren sein.

Da alle im Rheinsystem besetzten Maifische mit Oxytetracyclin markiert wurden, können sie durch einen fluoreszierenden Einschluss in den Otholithen von Streunern aus anderen Populationen unterschieden werden. Der Aufbau eines Monitoring-Netzwerkes erfordert daher, dass gefangene Maifische (oder zumindest ihre Köpfe) am besten tiefgefroren gelagert und der Projektleitung zur Verfügung gestellt werden. Gegenwärtig werden die Möglichkeiten geprüft ein System zur genetischen Identifikation von Maifischen aufzubauen. Derartige „parental assignment“-Verfahren wurden u.a. in Frankreich bereits erfolgreich zur Unterscheidung von in Elternfischhaltungen gezüchteten Lachsen, und solchen aus natürlicher Reproduktion etabliert, und haben gegenüber etwa der Anfärbung der Otholithen v.a. den großen Vorteil, dass die Identifikation der Fische anhand von Schuppen- oder Gewebeproben erfolgen kann, ohne dass diese getötet werden müssten.

In den Jahren 2011 und 2012 wurde nachweislich jeweils ein (sub-) adulter Maifisch im Ätran in Südschweden und in belgischen Küstengewässern gefangen. Im ersten Fall waren Markierungsspuren in einem der Otholithen nicht zweifelsfrei erkennbar. Bei dem unmittelbar vor der Schelde gefangenen Maifisch erfuhr die Projektleitung erst mit mehrmonatiger Verzögerung von dem Fang, sodass eine Bergung der Otholithen oder der Bezug von Gewebeproben nicht mehr möglich war. Vor dem Hintergrund zahlreicher Fänge von Alosen durch Angler in der süd-östlichen Nordsee, darunter auch Fische die rein äußerlich als Maifische anzusprechen wären, muss die Weiterleitung entsprechender Fangmeldungen weiter optimiert werden. Unter anderem werden Informationsmaterialien für Fischer und Angler erstellt, die nicht nur eine eindeutige Artdiagnose ermöglichen, sondern auch Kontaktdaten zur Meldung der Fänge oder Funde enthalten.

Falls eine ausreichend hohe Zahl von Maifischen aufsteigt und im Rheinsystem ablaicht, wäre eine weitere Hürde für die erfolgreiche Wiederansiedlung des Maifischs im Rhein genommen.

Maifische zeichnen sich durch ein sehr auffälliges und lautstarkes Laichspiel aus. In Frankreich wurde ein Verfahren entwickelt, welches durch ein akustisches Monitoring der Laichaktivität auf die Anzahl der beteiligten Maifische und damit auf die Größe des Bestandes rückschließen lässt. Entsprechend sollen potenzielle Laichhabitats im relevanten Zeitfenster und bei geeigneten Bedingungen beobachtet werden. In Anbetracht der Anzahl ( $n = 66$ ) und der mitunter enormen Flächen wird angestrebt Informationen über entsprechende Geräusche durch vorinformierte exponierte Gruppen (Angler, Wasserschutzpolizei) zu sammeln und entsprechenden Meldungen nachzugehen.

Von vermutlich großer Bedeutung für den Erfolg der Wiederansiedlung des Maifischs im Rhein ist auch die Kenntnis der Ursachen für den rezenten Bestandseinbruch der größten verbliebenen Population im Gironde-Garonne-Dordogne-System. Es wird untersucht,

welche der bestehenden Fischwanderhilfen sich eignen und welches Fischpassdesign den spezifischen Ansprüchen von Maifischen gerecht wird.

Diese Ergebnisse sollen nicht nur in Maßnahmen zum Schutz der Girondepopulation münden, sondern auch dazu beitragen die Wiederansiedlungsbemühungen am Rhein weiter zu optimieren. Wenngleich diese Untersuchungen aufgrund der insgesamt alarmierend geringen Aufsteigerzahlen im Girondegebiet in den letzten Jahren bislang nicht im geplanten Umfang durchgeführt werden konnten, deuten erste Ergebnisse auf eine geringe Nutzung der vorhandenen Fischaufstiegshilfen hin. Ob dies auf Defizite der Anlagen oder aufgrund des geringen Laichtierbestandes und die nicht erschöpfte Nutzung der Laichareale in den Unterläufen von Garonne und Dordogne zurückzuführen ist, kann gegenwärtig noch nicht beurteilt werden. Ungeachtet des geringen Laichtierbestandes gelang es mittels Schubnetzen erstmals juvenile Maifische während der Süßwasserphase nachzuweisen. Aufgrund der pelagischen Lebensweise war ein Monitoring der Jungfischbestände bislang stets aus methodischen Gründen gescheitert. Um Einblicke in die noch weitgehend unbekannt Ökologie der jungen Maifische zu erhalten, werden insbesondere die Habitatansprüche und Mortalitäten von 0+Maifischen während der Süßwasserphase analysiert sowie Nahrungs- und Wachstumsuntersuchungen durchgeführt.

Im hessischen Aßlar wurde eine Pilotanlage zum Aufbau eines Maifisch-Elternfischbestandes in Betrieb genommen. Die hier und parallel im Aquarium La Rochelle in Frankreich gesammelten Erfahrungen und Begleituntersuchungen zum Wachstum und zum Einsetzen der Geschlechtsreife sollen die zukünftige Nutzung der wildlebenden Bestände zur künstlichen Vermehrung, unabhängig von den Beständen aus der Gironde, und die Selektion eines an das Rheinsystem angepassten Stammes ermöglichen. Gegenwärtig befinden sich Aßlar insgesamt rund 600 juvenile Maifische aus den Jahren 2011 und 2012 im Bestand, wobei die 2012er Kohorte erstmals vor Ort erbrütet wurde. Aufgrund des guten Wachstums und der geringen Mortalitäten, bestehen gute Aussichten bis 2015 geschlechtsreife Maifische im Bestand zu haben, die zukünftig zur künstlichen Vermehrung und der Produktion von Besatzfischen herangezogen werden können.

Der Fachbericht zum ersten LIFE-Projekt (Programmphase 2007-2010) ist in deutscher, französischer, niederländischer und englischer Sprache verfügbar unter <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe28/fabe28start.htm>.



**Abb. 7: Adulter Maifisch aus der Garonne mit Radiotransmitter.** Mit Hilfe telemetrischer Methoden wird das Wanderverhalten und die Nutzung der vorhandenen Fischaufstiegshilfen untersucht. Quelle: Olivier fazit Guerri/Epidor

## 2.7 Aufbau und Sicherung der Bestände des Nordseeschnäpels

Die ehemalige Population des Nordseeschnäpels (*Coregonus oxyrinchus*) galt im Rhein als ausgestorben; für den Oberrhein steht bis heute der Nachweis aus, dass der Nordseeschnäpel hier (regelmäßig) anzutreffen war. Bei den in historischen Zeiten auftretenden Coregonen kann es sich auch um andere, aus den Seen des alpinen Raums abgewanderte Arten handeln. Daher sind für die Koordinationseinheit 1 (Oberrhein) keine Besatz- oder Wiedereinbürgerungsprogramme vorgesehen.

Seit 1992 besteht in Deutschland Nordrhein-Westfalen ein Projekt zur Wiedereinbürgerung des Nordseeschnäpels aus dänisch-norddeutschen Herkünften. Von 1996 wurde systematisch mit Jungschnäpeln (0+-Fische) besetzt, wobei ab 1999 jährliche Besatzzahlen von mehr als 100.000 Individuen erreicht werden und schließlich insgesamt rund 2,3 Millionen Jungschnäpel bis 2006 besetzt wurden. Der Besatz der Jungschnäpel erfolgte im Unterlauf der Lippe sowie in Rhein angebundenen Baggerseen des Niederrheins.

In den letzten Jahren (seit 2001, mit deutlicher Zunahme in 2005) wurden in den Niederlanden (IJsselmeer und Haringvliet) verstärkt Nordseeschnäpel nachgewiesen, wobei adulte (40-60 cm) Individuen seit 2005 mit Transpondern (NEDAP-Trail System) besendert wurden. Mit Hilfe der besenderten Tiere konnten regelmäßige Laichwanderungen im Winter in der IJssel nachgewiesen werden. Seit 2011 werden auch im Niederrhein zwischen Wesel und Rees regelmäßig adulte Schnäpel auf ihren Laichwanderungen gefangen. Des Weiteren wurde durch verschiedene Monitoringergebnisse der Nachweis der natürlichen Reproduktion im Rheindelta erbracht. Der Nordseeschnäpel gilt im Rhein damit als erfolgreich wieder angesiedelte Wanderfischart, für die keine Besatzmaßnahmen mehr erforderlich sind.

Er hat sich im Rhein mit einer vitalen und sich selbst reproduzierenden Population etabliert. Der weitere Bestandsaufbau wird auch im Rahmen der FFH -Berichterstattung ein wichtiges Thema sein. Die Entwicklung der Population sollte insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Adaptation an die Bedingungen im heutigen Rheindelta langfristig verfolgt werden.

Aktuell werden im niederländischen Rheindelta sowie im deutschen Niederrhein regelmäßig Nordseeschnäpel gefangen, deren Entwicklung (Aufenthaltsorte, Phänologie, Populationsdynamik, Genetik) im Rhein einer großen Dynamik unterliegt. Weitere Untersuchungen zur Migrationsdynamik im Niederrhein, dem Rheindelta und der angrenzenden Nordsee sollten vor allem vor dem Hintergrund der eingeschränkten Durchwanderbarkeit des holländischen Rheindeltas sowie der genetischen Drift unter den lokalen Umweltbedingungen durchgeführt werden.



Abb. 8: Nordseeschnäpel *Coregonus oxyrinchus* (Foto: D. Ingendahl)



## 2.8 Aufbau und Sicherung der Aalbestände

Zum Schutz und künftigen Management der gefährdeten Aalpopulationen in Europa hat die Europäische Union im Juni 2007 eine **Verordnung** (Nr. 1100/2007 EG) erlassen, die eine Verringerung der anthropogen verursachten Mortalität der Aale in den Fokus stellt. Laut dieser Verordnung haben alle EU-Mitgliedstaaten mit natürlichen Aalvorkommen bis Ende 2008 nationale Aalbewirtschaftungspläne aufgestellt und der EU-Kommission zugeleitet. Im Folgenden wurden die Ergebnisse des Austauschs in der EG FISH über den Stand der Umsetzung der nationalen Maßnahmen zur Stabilisierung der Aalbestände im Rheineinzugsgebiet zusammengefasst.

Die Verpflichtungen der Aalverordnung haben Eingang in das **Fischereirecht** aller EU-Staaten im Rheineinzugsgebiet gefunden, mit Ausnahme von Luxemburg, wo die Verordnung von Amts wegen direkt umsetzbar ist. Die Schweiz ist zur Umsetzung der EU-Aalverordnung nicht verpflichtet. Die Harmonisierung der betreffenden Vorschriften am Hochrhein mit Baden-Württemberg findet jedoch im Rahmen der Zusammenarbeit in der Fischereikommission Hochrhein statt.

Das Umweltziel gemäß der Verordnung ist die **Sicherstellung der Abwanderung von mindestens 40%** der Biomasse an Blankaalen im Vergleich zum natürlichen Bestand ins Meer. Modelle zur Berechnung der Abwanderungsrate wurden in den Niederlanden und in Deutschland entwickelt. Nach den in Luxemburg erfolgten Schätzungen ist eine Abwanderungsrate von ca. 90% aus dem luxemburgischen Gebiet bereits seit 8 Jahren erreicht. In Frankreich werden der Bestand an Aalen (260 Mio. Individuen in 2006/2007) und die Abwanderungsrate (10-30% im Vergleich zum Zeitraum vor 1980) ebenfalls geschätzt, jedoch nicht separat für das Rheineinzugsgebiet.

In den Niederlanden zeigen langjährige Daten zum **Glasaalaufkommen an der Küste** eine dramatische Abnahme. Zudem werden Daten aus den Rheinanliegerstaaten in die Berechnung des Recruitment Index für Glasaal durch die ICES Working Group on Eel (WGEEL) eingespeist; dieser zeigt eine vergleichbare Abnahme.

Die kommerzielle **Fangtätigkeit** sowie die Sportfischerei wurden überall dort, wo diese eine relevante Rolle spielen, mit Schonzeiten (zwischen 3 Wintermonaten und ganzjährig), Mindestmaßen (50 cm) und/oder Verbot von professionellem Fanggerät eingeschränkt. Aufgrund zu hoher Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB wurde der Fang von Aal im Einzugsbereich der großen Flüsse in den Niederlanden ab 1. April 2011 für einen Zeitraum von drei Jahren verboten. Auch in Deutschland werden aufgrund der bekannten Belastung zurzeit praktisch keine Aale professionell gefangen. In Frankreich wurde aufgrund der Quecksilberbelastung der Fische ein Verkauf- und Verzehrsverbot für Aal aus dem Rhein, dem Rheinseitenkanal, der Ill und ihren Nebenflüssen erlassen. In Luxemburg und in der Schweiz gibt es keine Berufsfischerei auf Aal.

**Besatzmaßnahmen** werden in den Niederlanden und in Deutschland (mit Ausnahme des Hochrheins) von verschiedenen staatlichen Stellen, von Berufsfischern und von Fischereiverbänden durchgeführt. In Frankreich erfolgt kein Aalbesatz im Rheineinzugsgebiet. In Nordrhein-Westfalen werden Aale vor dem Besatz auf **Befall mit dem Schwimmblasenwurm** (*Anguillicoloides crassus*) hin untersucht.

Zahlreiche **Schutzmaßnahmen** für den Aal **an Querbauwerken** (in allen Rhein-anliegerstaaten) und Pumpen (in den Niederlanden) werden teils bis 2015, teils bis 2027 umgesetzt. Es werden Aufstiegsanlagen angelegt, Rechen zum Schutz absteigender Aale eingebaut und Turbinenmanagement während der Hauptwanderzeit der Aale betrieben. Diese Maßnahmen werden teils im Rahmen von Neukonzessionierungen von bestehenden Wasserkraftanlagen umgesetzt. Für bestimmte, für den Aal besonders geeignete Gewässer wurden hierfür Prioritäten gesetzt. In Frankreich wurde in bestimmten Gewässern der Bau neuer Querbauwerke verboten.

Im Rahmen der Umsetzung der WRRL werden in allen EU-Rheinanliegerstaaten zahlreiche hydromorphologische Maßnahmen durchgeführt, die auch dem Aal zu Gute kommen.

**Forschung** gibt es zu fischschonendem Turbinenmanagement (Deutschland, Luxemburg, Frankreich), zur Hauptwanderungszeit und zum Abwanderverhalten der Aale (Niederlande, Maasgebiet; Deutschland, Neckar), zu Infraschallbarrieren und Meldesystemen (Deutschland), zur Mortalität und zum Wanderverhalten der Aale an Wasserkraftanlagen (Deutschland, Frankreich) sowie zur künstlichen Aalvermehrung (Niederlande).

**Fang- und Transportmaßnahmen** für den Aal werden an Mosel und Sauer (Deutschland und Luxemburg), im Main und im Neckar (Deutschland) durchgeführt.

Begrenzte Abschüsse von **Kormoranen** zum Schutz der Fischbestände wurden in einigen deutschen Bundesländern erlaubt.

Untersuchungen von Aalen in den Rheinanliegerstaaten in den Jahren 2000 bis 2011<sup>5</sup> ergaben eine entlang des Rheins und in vielen Rheinzufüssen nahezu flächendeckende Belastung der Fische mit **Dioxinen, Furanen, dl-PCB** und Quecksilber, gelegentlich auch mit Indikator-PCB oder Hexachlorbenzol (HCB). Im Deltarhein konnte seit den 70er Jahren ein starker Rückgang der HCB-Belastung bei Gelbaalen von über 0,1 mg/kg FG auf Werte um 0,01 mg/kg FG verzeichnet werden. Auch Perfluorierte Tenside (PFT), insbesondere Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), reichern sich in Aalen an. Über die Wirkung der verschiedenen Schadstoffe auf die Fischgesundheit ist noch wenig bekannt; eine physiologische Belastung, insbesondere die lange Laichwanderung betreffend, wird jedoch vermutet. Im 1. Bewirtschaftungsplan gemäß WRRL für die internationale Flussgebietseinheit Rhein haben sich die Rheinanliegerstaaten verpflichtet, stark verunreinigte Gewässersedimente soweit wie möglich zu sanieren<sup>6</sup>. Zurzeit findet ein Austausch der Rheinanliegerstaaten über mögliche Quellen von PCB und anderen Schadstoffen sowie über nationale Maßnahmen zu ihrer Beseitigung statt.

### **Nationale Aalbewirtschaftungspläne für das Rheineinzugsgebiet**

#### **Niederlande:**

- **Ministerie van Economische Zaken:** The Netherlands eel management plan. 15. Dezember 2008, überarbeitet im Juni 2011.

#### **Deutschland:**

- **Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen** (Federführung): Aalbewirtschaftungsplan – Flussgebietseinheit Rhein. Dezember 2008 - <http://www.portal-fischerei.de/fileadmin/redaktion/dokumente/fischerei/Bund/Bestandsmanagement/FlussgebietseinheitRhein.pdf>

#### **Luxemburg:**

- **Ministère de l'Intérieur et de l'aménagement du territoire,** Administration de la Gestion de l'Eau, Division de l'Hydrologie: Aalbewirtschaftungsplan Luxemburg (in deutsch und französisch). Luxemburg, 4. Februar 2009

#### **Frankreich:**

- **Préfecture de la Région Lorraine:** Plan de gestion anguille de la France – Volet local de l'unité de gestion Rhin. Application du règlement (CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007

---

<sup>5</sup> vgl. IKSR-Bericht Nr. 195: Kontamination von Fischen mit Schadstoffen im Einzugsgebiet des Rheins. [www.iksr.org](http://www.iksr.org)

<sup>6</sup> Gesamtstrategie Sedimentmanagement; IKSR-Bericht Nr. 175, [www.iksr.org](http://www.iksr.org)

## 2.9 Informationen zum Europäischen Stör in den Staaten des Rheineinzugsgebiets

Der Europäische Stör (*Acipenser sturio*) ist im Rheineinzugsgebiet in den 1940er / 1950er Jahren ausgestorben und gehört zu den am meisten bedrohten Arten weltweit.

Der einzige Fluss, in dem sich der Stör noch reproduziert, ist das Gironde-Garonne-Dordogne-System in Frankreich. Der französische Nationale Aktionsplan für den Stör konzentriert sich auf dieses Flusssystem und betrifft nicht das Rheineinzugsgebiet.<sup>7</sup> Die ex-situ-Zucht von Stören, die seit 1981 durch das Institut IRSTEA (ehemals CEMAGREF) betrieben wird, unterstützt jedoch andere europäische Störbesatzprojekte, z. B. das in der Elbe in Deutschland.<sup>8</sup> In Kooperation mit IRSTEA hat das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) in Berlin seit 1996 einen eigenen Bestand an Elterntieren etabliert.<sup>9</sup>

Der Nationale Störaktionsplan für Deutschland sieht nach einer internationalen Vereinbarung zunächst vor, die Wiederansiedlung des Europäischen Störs auf die Elbe zu konzentrieren, da dort die Voraussetzungen am günstigsten erscheinen. Wenn sich Erfolge einstellen, ist darüber hinaus auch eine Wiederansiedlung im weiteren ehemaligen Verbreitungsgebiet vorgesehen; der Rhein wird als mögliches Zielgewässer ausdrücklich benannt. In Nordrhein-Westfalen wurde der Rhein als potenzielles Störhabitat geprüft.<sup>10</sup> Vom Grundsatz her weist der deutsche Niederrheinabschnitt geeignete Habitatstrukturen für den Stör auf. Deren genaue Lage, Dimension und Qualität müssen durch spezielle Kartierungen ausgewiesen werden. Viele potenzielle Habitate sind allerdings durch Ausbau und Abkopplung vom Hauptstrom verloren gegangen; dies betrifft auch potenzielle Habitate in Nebengewässern, in denen die Durchgängigkeit für adulte Störe nicht gegeben ist. Weitere limitierende Faktoren sind chemische Restbelastungen und Mikroverunreinigungen, Schifffahrt und Beifänge. Eine enge Einbindung der Fischerei wird im Falle eines Wiederansiedlungsprojekts deshalb angestrebt. Zudem ist die Verfügbarkeit von Besatzmaterial äußerst begrenzt. Mit einer „Überschussproduktion“ der Störe, die für die Elbe vorgesehen sind, ist frühestens in 5 bis 10 Jahren zu rechnen. Bis dahin könnten am Rhein Vorstudien mit dem NEDAP-Trail-System durchgeführt werden.

In den Niederlanden hat der WWF anlässlich seines 50jährigen Bestehens im Mai 2012 gemeinsam mit der Stiftung ARK und den niederländischen Sportfischern ca. 50 junge Störe in der Waal bei Nijmegen und vor Rotterdam ausgesetzt. Die Fische stammen aus der Garonne in der Nähe von Bordeaux und wurden mit Transpondern des NEDAP-Systems ausgestattet. Bereits nach 8 Stunden konnten die ersten Störe an der 60 km entfernten Kontrollstation im Nieuwe Waterweg registriert werden; insgesamt 20 Tiere sind inzwischen im Küstenbereich angekommen. Die Batterien der Transponder halten ca. 4 Jahre. Über diesen Zeitraum soll beobachtet werden, welche Habitate im Rheindelta die Fische wie nutzen.<sup>11</sup>



Abb. 9: Europäischer Stör *Acipenser sturio* (Foto: S. Wieland)

<sup>7</sup> Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement 2010

<sup>8</sup> <http://www.bfn.de/habitatmare/de/spezielle-projekte-wiederansiedlung-stoer.php>

<sup>9</sup> <http://www.iqb-berlin.de/pressemitteilungen-nachrichten-alle/items/stoere-auf-dem-weg-in-der-elbe.html>

<sup>10</sup> Nemitz 2011

<sup>11</sup> siehe [www.steurenin nederland.nl](http://www.steurenin nederland.nl)

### 3. Reduzierung von Beifängen und illegalen Fängen sowie Prädation

#### 3.1 Maßnahmen zur Reduzierung von Beifängen und illegalen Fängen von Wanderfischen

Eine Steigerung der Rückkehrerraten ist nur möglich, wenn auch die Problematik der Beifänge und illegalen Fänge von Salmoniden an der Küste, im Rheindelta und im weiteren Stromverlauf gelöst wird. Die IKSR hat 2009 Empfehlungen zur Reduzierung von Beifängen und illegalen Fängen erarbeitet.<sup>12</sup> Im Folgenden wird die nationale Umsetzung dieser Empfehlungen beschrieben.

##### 3.1.1 Deltarhein, Niederrhein

###### *Deltarhein, Niederlande*

Gesetzgebung: Der Fang von Lachs und Meerforelle ist in den Niederlanden gesetzlich verboten. Zugleich gibt es eine Rücksetzungspflicht für eventuell als Beifang gefangene Lachse (Fischereigesetz von 1963, Regelungen, Mindestmaße und Schonzeiten von 1985, Artikel 2c und 2d). Zuwiderhandlungen können strafrechtlich verfolgt werden.

Information: Zurzeit werden Sportfischer (Angler und Freizeitfischer) mittels des Angelscheins (VISpas) und des Verhaltenskodex Meeressportfischerei verstärkt über Wanderfische informiert. Dieselben Informationen erhalten Berufsfischer, Fischereiaufseher sowie Mitarbeiter von Fischmärkten und Fischhändler.

Gute Durchgängigkeit der Bauwerke und anderer Wanderhindernisse: Die drei Staustufen im Nederrijn wurden bereits zwischen 2001 und 2004 mit Fischpässen versehen, so dass Salmoniden ohne größere Verzögerung aufwärts ziehen können. Die teilweise Öffnung der Haringvlietschleusen wird die Situation an der Küste ab 2018 verbessern.

Synergie mit Maßnahmen infolge der Aalverordnung: Seit dem 1. April 2011 gilt für drei Jahre ein Fischereiverbot für die Berufsfischerei auf Aal und Wollhandkrabbe im größten Teil des Einzugsgebiets der großen Flüsse sowie in einigen großen Schifffahrtskanälen. Auf der wichtigsten Wanderroute der Salmoniden ist die Berufsfischerei mit Reusen und Schleppnetzen nunmehr verboten (siehe Vereinbarung Niederländischer Staatscourant, 25 März 2011, Nr. 194017).

Umsetzung: Im Jahr 2012 wurde das Angeln auf einer Strecke von 75 m unterhalb einer Staustufe, in Fischpässen sowie auf einer Strecke von 25 m vor dem oberen Ausgang eines Fischpasses in den Flüssen Neder-Rijn, Maas, Lek und Overijsselsche Vecht verboten. Das Verbot gilt nicht für Zeiten, in denen die Staustufe außer Betrieb ist. In den Niederlanden sind 3 Wildereivermeidungsteams im Einsatz. Nach der Erstellung der Empfehlungen der IKSR hat der Niederländische Aufsichtsbehörde (VWA) insbesondere im Winterhalbjahr (während der Wanderzeit der Lachse) gezielt die Rücksetzungspflicht kontrolliert. Es konnten seinerzeit keine Überschreitungen festgestellt werden. Zuwiderhandlungen an Querbauwerken werden durch RWS ermittelt und der Polizei gemeldet.

Obwohl die Beifänge und illegalen Fänge im Deltarheingebiet keinen unwesentlichen Anteil an der eingeschränkten Entwicklung der Lachspopulation haben, ist nach neuesten Erkenntnissen aus Telemetriestudien das Verschwinden von frühzeitig in das Meer umkehrenden Lachsen im Deltarhein wesentlich bedeutender als die fischereilich bedingte Sterblichkeit (vgl. Kapitel 2.4.1).

---

<sup>12</sup> vgl. IKSR 2009b

### ***Niederrhein, DE-Nordrhein-Westfalen***

Für den Bereich der Sieg- und Wuppermündung in den Rhein gab es in den vergangenen Jahren Hinweise auf gezielte Angelfischerei, die die Gefahr in sich barg, dass dabei auch Großsalmoniden gefangen wurden. Infolgedessen wurde in Zusammenarbeit zwischen örtlichen Behörden, Ministerium, Landesamt und Fischereiverbänden/-genossenschaften und Anglervereinen folgende Maßnahmen beschlossen und durchgeführt:

Gesetzgebung: Die Obere Fischereibehörde der Bezirksregierung Köln hat zwei Fischschonbezirke in den Mündungsbereichen von Sieg und Wupper nach dem Landesfischereigesetz ausgewiesen. Sie umfassen u. a. ein generelles Angelverbot während der Hauptaufstiegszeit der Lachse vom 1. September bis zum 31. Dezember. Die beiden Fischschonbezirke sind am 22.3.2010 im Amtsblatt der Bezirksregierung Köln veröffentlicht worden und am 30.3.2010 in Kraft getreten.

Information: Das LANUV hat ein Faltblatt „Helfen Sie, Lachs & Co zu schützen“ zur Aufklärung der Angelfischerei erstellt. Dieses wurde durch die Fischgenossenschaften und Anglerorganisationen breit verteilt und bekannt gemacht.

Verstärkte Kontrollen: In den Schongebieten erfolgen unter Beteiligung und Federführung des Kreisfischereiberaters verstärkte Fischereikontrollen. Die jüngsten Auswertungen der Kontrollmaßnahmen ergeben jedoch keine Hinweise auf Gesetzesverstöße.

### **3.1.2 Mittelrhein/ Mosel / nördlicher Oberrhein**

#### ***DE-Rheinland-Pfalz und DE-Hessen***

In den Jahren 2010 bis Ende 2012 gab es im Gebiet kaum Hinweise auf illegale Fischerei, trotz der niedrigen Abflüsse in 2011.

Das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) hat ein Faltblatt „Der Lachs kehrt zurück – Unterstützen Sie die Bemühungen zur Wiederansiedlung eines beeindruckenden Fisches“ zur Information von Anglern herausgegeben.

#### ***Luxemburg***

In Luxemburg ist der Fang von Lachs und Meerforelle gesetzlich verboten. Rückkehrer konnten bis dato nicht nachgewiesen werden. In 2011 führte die Fischereiabteilung eine Fortbildung für Zollbeamte zu Fischereikontrollen durch. Illegale Fischerei und Beifänge stellen in Luxemburg derzeit kein Problem dar.

### **3.1.3 Südlicher Oberrhein, Hochrhein**

#### ***Baden-Württemberg***

Nach der § 1 Landesfischereiverordnung gilt für Lachs und Meerforelle eine ganzjährige Schonzeit. Gefangene Lachse oder Meerforellen müssen unverzüglich in das Gewässer zurückversetzt werden, wenn sie noch lebensfähig sind. In Fischwegen sowie in einem Umkreis von 30 m (im Rhein 50 m) oberhalb und unterhalb der Ein- und Ausgänge ist nach § 7 der Landesfischereiverordnung jede Art des Fischfangs verboten. In den vergangenen Jahren wurden den Fischereibehörden einzelne, versehentlich gefangene Lachse gemeldet.

#### ***Frankreich***

Der Fang von Lachs ist im französischen Teil des Rheineinzugsgebietes verboten. Sobald die Arbeiten zum Einbau der fünften Turbine an der Staustufe Gamsheim abgeschlossen

sind, soll der Zugang zum Bereich des Einstiegs zur Fischaufstiegsanlage am Rhein verboten werden; hierzu soll ein Zaun errichtet werden. Die Polizei kontrolliert dort punktuell. Allgemein soll ein Fischereiverbot unmittelbar unterhalb von Wehranlagen eingerichtet werden (100 m am Rhein und 50 m an anderen Fließgewässern).

### **Schweiz**

Der WWF Schweiz hat in Zusammenarbeit mit den Kantonen und dem Bundesamt für Umwelt einen Informations-Flyer an Fischer abgegeben, um zu informieren, wie bei einer Beobachtung eines Lachses vorzugehen ist. Dies erfolgte, nachdem im Jahre 2008 ein Lachs in Basel von einem Hobbyangler zufällig gefangen und wieder freigelassen wurde.

### **3.2 Prädation**

Die Prädation durch Raubfische (Rapfen, Wels, Zander, Hecht) und Fisch fressende Vögel (vor allem Kormorane, in geringerem Maße Graureiher u. a.) ist ein natürliches Phänomen. In den Laich- und Aufwuchsgewässern üben Forellen, Döbel, Barben und Groppen einen natürlichen Prädationsdruck auf juvenile Lachse und Meerforellen aus, der für kleine Populationen ein limitierender Faktor sein kann. Querbauwerke, an denen die Lachse ihre Wanderung nicht gleich fortsetzen können, führen zu einer größeren Prädationsgefahr.<sup>13</sup> Die Prädation durch fischfressende Vögel kann daher neben anderen Beeinträchtigungen der Gewässer (in wasserchemischer, biologischer und hydromorphologischer Hinsicht, geminderte Durchgängigkeit z. B. an Wehr- und Wasserkraftstandorten usw.) Einfluss auf das Überleben der Lachse haben. Im Fall veränderter Fischartengemeinschaften, wie sie insbesondere auch im Rhein bereits zu finden sind, oder bei Desorientierung und Zeitverlusten an Wanderhindernissen kann ein Anstieg der Prädation auch ein Sekundäreffekt und nicht die eigentliche Ursache für den Rückgang von Populationen sein.

Im Rheindelta kann ein beträchtlicher Teil der Gesamtsterblichkeit von abwandernden Smolts auf Fisch fressende Fische (z. B. Zander) und Vögel (z. B. Kormorane) zurückgeführt werden.<sup>14</sup> Telemetrie-Untersuchungen im Deltarhein haben ergeben, dass es zu erhöhten Verlusten kommt, wenn die abwandernden markierten Smolts in Gebiete mit Kormoran-Brutkolonien kommen. In Nordrhein-Westfalen werden im Rahmen des Wanderfischprogramms die Prädation auf juvenile Stadien des Lachses und die damit verbundenen Mortalitätsraten und -ursachen zusammen mit dem RWS der Niederlande mit Hilfe von Transpondermarkierungen fortlaufend untersucht.

---

<sup>13</sup> IKS 2009a

<sup>14</sup> Jansen et al. 2008

## 4. Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung

Neben der gezielten Information der Berufs- und Sportfischer – wie unter Kapitel 3.1 beschrieben – wurde auch die breite Öffentlichkeit über die Inhalte des Wanderfischprogramms im Rheingebiet informiert:

### *Deltarhein*

Bei der Veranstaltung "Vismarkt" am 29./30. März 2012 in Groningen konnte sich die Bevölkerung bei Präsentationen, Workshops und Exkursionen über Maßnahmen für Wanderfische in den Niederlanden und in Belgien informieren (Organisation: Waterschap Noorderzijlvest und STOWA; siehe [http://www.stowa.nl/nieuws\\_agenda/Agenda/agenda\\_items.aspx?rId=254](http://www.stowa.nl/nieuws_agenda/Agenda/agenda_items.aspx?rId=254)).

### *Niederrhein / Sieg*

Um die Wanderfischthematik einer breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen, wurde die „Stiftung Wasserlauf NRW“ gegründet. Sie organisiert Events und fördert Pilotprojekte. Es gibt regelmäßig öffentliche Führungen an die Kontrollstation an der Sieg in Buisdorf. Zahlreiche Broschüren und weitere Schriften informieren über die Inhalte des Wanderfischprogramms NRW, vgl. [www.wasserlauf-nrw.de](http://www.wasserlauf-nrw.de).

### *Mittelrhein / Mosel*

Im September 2011 wurde das Besucherzentrum „Mosellum“ an der Moselstaustufe in Koblenz in Betrieb genommen ([www.mosellum-rlp.de](http://www.mosellum-rlp.de)). Hier können wandernde Fische direkt im Fischpass beobachtet werden. Die begleitende Ausstellung informiert interaktiv über die Lebensweise der Wanderfische sowie über das Spannungsgefüge mit Stromerzeugung und Schifffahrt im Moseltal. In 2011 (Oktober bis Dezember) verzeichnete das „Mosellum“ 3.564 Besucher, in 2012 (Januar bis Mitte April) 2.615 Besucher, darunter 5 Schulklassen.

In der 2011 veröffentlichten Neuauflage des Buches "Fische in Luxemburg" wurde auch dem Projekt „Lachs 2020" Rechnung getragen. Das Buch wurde in einem Gymnasium im Frühjahr 2012 der Presse öffentlich vorgestellt.

### *Südlicher Oberrhein, Frankreich*

Im Zeitraum 2010 bis 2012 haben 195 Schulklassen mit insgesamt 4.830 Schülern am pädagogischen Programm der ASR teilgenommen (Diaporama, Zuchtaquarium für Junglachse und Besatzmaßnahmen). 148 Schulklassen und sonstige Gruppen, d.h. insgesamt mehr als 4.700 Besucher haben die Fischaufstiegshilfe Gamsheim in Begleitung der Association Saumon-Rhin besichtigt. Zur weiteren Öffentlichkeitsarbeit zählen 11 Wanderausstellungen, 5 Vorträge/Präsentationen, der Newsletter „Saumon Rhin Infos“, die Website [www.saumon-rhin.com](http://www.saumon-rhin.com), zahlreiche Presseartikel und Fernsehreportagen.

### *Südlicher Oberrhein, DE-BW*

Die laichenden Lachse in der Kinzig bei Willstätt sowie die Rückkehrer in der Murg fanden große Resonanz in Presse und Fernsehen.

### ***Hochrhein, Schweiz***

Im Oktober 2011 ist das Buch „Der Lachs – ein Fisch kehrt zurück“ im Hauptverlag erschienen.<sup>15</sup>

## **5. Fazit und Ausblick**

Alle Rheinanliegerstaaten haben – teils auch im Zuge der Umsetzung der WRRL – in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen, die Lebensbedingungen für Wanderfische im Einzugsgebiet zu verbessern.

Die erreichbare Habitatfläche konnte von 20% der potenziellen Habitatfläche für Lachse (2008) auf 25% (2012) erhöht werden. Durch weitere Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit werden sukzessive weitere Laichhabitats für die Wanderfische erreichbar gemacht.

In praktisch allen Gewässern, in denen die Laichhabitats wieder erreichbar sind, konnte die natürliche Reproduktion von Lachsen nachgewiesen werden.

Die Ausweitung bzw. Verbesserung der wieder erreichbaren Fischlebensräume ermöglicht im Rheineinzugsgebiet sukzessiv das Zurücknehmen von Besatz aus importierten Lachsbeständen. Dieses ist im Siegsystem bereits ab 2013 geplant, da die Lachse schon seit Anfang 1990 wieder in dieses System zurückkehren können. Durch die stetigen Nachweise von Naturverlaichungen in einigen Zuflüssen des Siegsystems soll ein Modellgewässer (z.B. Agger, Naafbach) in naher Zukunft ohne künstlichen Besatz auskommen, um dort die natürliche Entwicklung einer eigenständigen nicht besatzabhängigen Lachspopulation zu untersuchen.

In den Programmgewässern am Ober- und Hochrhein sind jedoch noch längerfristig Besatzmaßnahmen erforderlich, denn einige der Programmgewässer sind erst seit einigen Jahren wieder zugänglich und andere zurzeit noch nicht.

Das langfristige Ziel ist das Erreichen einer stabilen Rheinlachs-Population, die auf Naturvermehrung beruht.

Bei Wasserkraftnutzung in den Programmgewässern ist die Abwanderung von Junglachsen in die Nordsee und den Atlantik für die Lachswiederansiedlung ein großes Problem. Insbesondere bei mehreren, aufeinander folgenden Kraftwerken sind hohe Verlust- und Verletzungsraten von Junglachsen in den Turbinen, die je nach Turbinentyp unterschiedlich sind, die Regel. Nicht überall gibt es technische Schutzvorrichtungen, die verhindern, dass die Fische in die Turbinen gelangen, und wenn sie vorhanden sind, wirken diese oft nur unzureichend.

An insgesamt 481 Querbauwerken in Programmgewässern wurde seit 2001 die Durchgängigkeit stromaufwärts verbessert. Am Rheinkraftwerk Kembs/Märkt (höhere Restwassermenge in den Alt-/Restrhein) wird 2014 ein neuer Fischpass funktionsbereit sein. Als weitere Maßnahmen stehen jetzt die teilweise Öffnung der Haringvlietschleusen und der Fischpassbau an der Rheinstaustufe Straßburg bis 2015 sowie die Bauplanung an der Rheinstaustufe Gerstheim an, die bis 2016 realisiert werden soll. Auch in zahlreichen weiteren Programmgewässern wurden und werden sukzessive wichtige Verbesserungsmaßnahmen umgesetzt.

Zahlreiche weitere Fließgewässerrenaturierungen im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie werden dazu beitragen, die Habitatbedingungen für die Fischfauna allgemein zu verbessern. Der vom „Masterplan Wanderfische Rhein“ 2009 gesetzte Zielkurs wurde also eingeschlagen und muss weiter verfolgt werden.

---

<sup>15</sup> Mertens et al. 2011



Die nächsten großen Herausforderungen werden die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an den verbleibenden Querbauwerken im Rheinhauptstrom, sowie in den weiteren Programmgewässern mit dem größten Habitatpotenzial für Wanderfische sein.

Zudem ist der Besatz als wichtiges Element für einen nachhaltigen Aufbau der Wanderfischbestände in den Oberlaufprogrammgewässern längerfristig fortzusetzen.

Elementar ist zudem die Freihaltung von Lachsgewässern vor weiteren Querbauwerken, insbesondere neuen Wasserkraftanlagen. Im Sinne des Grundsatzes „protect the best, restore the rest“ sollte auch aus finanziellen Überlegungen den heute qualitativ guten Gewässerlebensräumen höchste Priorität für die ungeschmälerte Erhaltung gegeben werden. Sie sind eine essentielle Grundlage für eine selbsterhaltende Rheinlachs-Population.

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Lebensbedingungen für Wanderfische, auch im marinen Lebensraum, sollten beobachtet werden. Die weitere Umsetzung des „Masterplans Wanderfische Rhein“ wird Bestandteil des 2. Bewirtschaftungsplans der Internationalen Flussgebietseinheit Rhein nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie sein.

## 6. Literatur

- **IKSR 2009a:** Fischökologische Gesamtanalyse einschließlich Bewertung der Wirksamkeit der laufenden und vorgesehenen Maßnahmen im Rheingebiet mit Blick auf die Wiedereinführung von Wanderfischen. IKSR-Fachbericht Nr. 167, [www.iksr.org](http://www.iksr.org)
- **IKSR 2009b:** Masterplan Wanderfische Rhein. IKSR-Fachbericht Nr. 179, [www.iksr.org](http://www.iksr.org)
- **IKSR 2011:** Fortschritt bei der Umsetzung des „Masterplan Wanderfische Rhein“ in 2010. IKSR-Fachbericht Nr. 190, [www.iksr.org](http://www.iksr.org)
- **Mertens, M., Imhof, P., Knutti, A., Küry, D., Staub, E. 2001:** Der Lachs – ein Fisch kehrt zurück. Haupt-Verlag, Bern, 264 S.
- **Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement 2010:** Plan national d'actions en faveur de l'esturgeon européen *Acipenser sturio* 2011-2015. [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)
- **Ministère de l'Intérieur et de l'aménagement du territoire, Administration de la Gestion de l'Eau, Division de l'Hydrologie 2009:** Aalbewirtschaftungsplan Luxemburg (in Deutsch und Französisch). Luxemburg
- **Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit:** The Netherlands eel management plan. 15. Dezember 2008, überarbeitet im Juni 2011.
- **MKULNV 2011:** Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen - Phase 2011-2015. Herausgeber: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) - [https://www.umwelt.nrw.de/naturschutz/pdf/broschuere\\_wanderfisch.pdf](https://www.umwelt.nrw.de/naturschutz/pdf/broschuere_wanderfisch.pdf)
- **MKULNV Nordrhein-Westfalen (Federführend für die deutschen Bundesländer am Rhein) 2008:** Aalbewirtschaftungsplan – Flussgebietseinheit Rhein. Dezember 2008 - <http://www.portal-fischerei.de/fileadmin/redaktion/dokumente/fischerei/Bund/Bestandsmanagement/FlussgebietseinheitRhein.pdf>
- **NASCO (North Atlantic Salmon Conservation Organization) 2012:** Report of the ICES Advisory Committee on North Atlantic Salmon stocks. Council Paper CNL(12)8, Agenda Item 5.4, [www.nasco.int](http://www.nasco.int)
- **Nemitz, A. 2010:** Perspektiven für eine Wiederansiedlung des Europäischen Störs (*Acipenser sturio* L., 1758) im Einzugsgebiet des Rheins. Eine Studie des Rheinischen Fischereiverbandes von 1880 e.V., initiiert und gefördert von der HIT Umwelt- und Naturschutz Stiftungs-GmbH
- **Préfecture de la Région Lorraine 2007:** Plan de gestion anguille de la France – Volet local de l'unité de gestion Rhin. Application du règlement (CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007
- **Windsor, M.L., Hutchinson, P., Hansen, L.P. & Reddin, D.G. 2012:** Atlantic salmon at sea: Findings from recent research and their implications for management. NASCO document CHL(12)60, Edinburgh, UK, 20pp.

**Anlage 1: Verbesserung der Durchgängigkeit im Rhein sowie in den Programmgewässern für Wanderfische**  
 Bilanz des Programms „Rhein 2020“ für die Jahre 2005 bis 2012. Stand: Juni 2013

Land	Rhein- abschnitt/ Nebenfluss- system	Gewässer/abschnitt, Name, Beschreibung der Maßnahme	1.1.2000 - 31.12.2005	1.1.2006 - 31.12.2010	Umsetzung bis Ende 2012 geplant*	Kosten (Mio. Euro)
NL	Deltarhein	Lek/ Nederrijn: Hagestein, Amerongen, Driel	3			9,2
		IJsselmeer, Abschlussdeich (Kosten: 2,5 - 5 Mio. €); Vorbereitung der Durchführung			1	5
	Maas	Haringvlietschleusen "de Kier", für Wanderfische wichtiger Zugang zum Rhein- und Maassystem (in Ausführung)			1	k.A.
	Hollandsche IJssel	Schöpfwerk Katwijk			1	0,17
	Hollandsche IJssel	Schöpfwerk Abraham Kroes			1	0,25
	Nieuwe Waterweg	Schöpfwerk Mr. Dr. C.P. Zaaijer			1	0,11
	Nieuwe Maas	Schöpfwerk Mr. U.G. Schilthuis (in Vorbereitung)			1	k.A.
	Nieuwe Maas	Schöpfwerk Schiegemaal (in Vorbereitung)			1	k.A.
	Boven Merwede	Schöpfwerk Schleusen Gorinchem (in Vorbereitung)			1	k.A.
	Hollandsche IJssel	Schöpfwerk M. Verdoold Cz (in Vorbereitung)			1	k.A.
Hollandsche IJssel	Schöpfwerk Gouda (in Vorbereitung)			1	k.A.	
<b>Summe Deltarhein</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>14,7</b>
<b>Deltarhein kumulativ</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	
D-NW	Kalflack	Fischaufstieg vom Niederrhein in die Kalflack am Schöpfwerk bei Rhein-km 852,4 (bei Rheinbrücke Emmerich)			1	1,3
	Wupper	Wupper: Aufwärtspassierbarkeit im Wanderfischgewässer von der Mündung bis km 72,3 ist gegeben. Abwärtspassierbarkeit: Sanierungsbedarf an voraussichtl. 5 Standorten; Nebengewässer: Morsbach, Gelpe, Eschbach, Wiembach, Murbach	2	5	1	1,5
		Dhünn: Durchgängigkeit im Wanderfischgewässer hergestellt	1	3		0,8
	Sieg	Rheinische Sieg; Kontrollstation; Pilotanlage Fischschutz Unkelmühle: Fertigstellung 2012	3	1	1	10,5
Bröl		1	1		0,15	
Agger mit Sülz und Naaf			2		0,6	
D-RP	Sieg, Mittellauf	Sieg, Mittellauf	4	2		1
		Sieg, Mittellauf: Höschwehr, Freusburger Mühle, Wehr Scheuerfeld (RWE), Wehr Euteneuen			2	1
D-NW	Sieg, Oberlauf in Nordrhein-Westfalen	Nister, Unterlauf (23 km)	4	4	1	1,2
		Ferdorf, Siegzufuß im Oberlauf	7	17	1	
<b>Summe Niederrhein &amp; Zuflüsse</b>			<b>22</b>	<b>43</b>	<b>8</b>	<b>18,05</b>
<b>Niederrhein kumulativ</b>			<b>22</b>	<b>65</b>	<b>73</b>	
D-RP	Ahr	Ahr (70 km)	23	23	2	4
	Nette	Nette, Unterlauf (6,6 km)	3			0,17
		Nette, stromaufwärts	3	6	4	0,75
	Saynbach	Saynbach-Brexbach	6	6		1
Lux	Mosel	Mosel, Koblenz (Fischpass und Besucherzentrum in Betrieb, Baumaßnahme fast abgeschlossen)			1	5,18
		Elzbach, Unterlauf		1		0,07
		Sauer, Rosport (Baubeginn: 2011)			1	1,22
		Sauer, Erpeldange		1		0,11
D-RP	Lahn	Sauer, Bourscheid			1	0,2
		Sauer, Dirbach			1	0,3
		Lahn, Unterlauf (Lahnstein bis Landesgrenze RP/HE)	3	1		3,1
D-HE	Lahn	Mühlbach, Unterlauf (6 km)	4		2	0,3
		Aar Unterlauf (13 km)	6	4	0	0,9
		Lahn, Landesgrenze RP/HE bis unterhalb Dillmündung	1	4	1	k.A.
		Lahn, oberhalb Dillmündung bis Landesgrenze HE/NW	3	6	3	k.A.
		Elbbach (Unterlauf, 10 km bis Hadamar)	6			1,1
		Dill (bis Dillenburg-Niederscheld)	9	2		2,33
D-RP	Nahe	Nahe (110 km)	5	5	5	5,1
D-HE	Wisper	Wisper, Unter- und Mittellauf		1	1	0,22
<b>Summe Mittelrhein und Zuflüsse inkl. Mosel</b>			<b>77</b>	<b>60</b>	<b>22</b>	<b>26,9</b>
<b>Mittelrhein kumulativ</b>			<b>77</b>	<b>137</b>	<b>159</b>	
DE-HE	Main	Main: Kostheim		1		0,97
		Schwarzbach (Eppstein)		1		0,02
		Nidda (mit Usa und Nidder)		10	2	1,2
		Kinzig (mit Bracht, Salz, Bieber u. Schwarzbach/Kinzig = Oberlauf der Kinzig)	2	10	4	1,5
				8		
				6		

**Anlage 1 (Fortsetzung): Verbesserung der Durchgängigkeit im Rhein sowie in den Programmgewässern für Wanderfische**

Land	Rheinabschnitt/ Nebenflusssystem	Gewässer/abschnitt, Name, Beschreibung der Maßnahme	1.1.2000 - 31.12.2005	1.1.2006 - 31.12.2010	Umsetzung bis Ende 2012 geplant*	Kosten (Mio. Euro)	
D-BW	Neckar	Neckar: unterstes Querbauwerk bei Ladenburg**		1		0,49	
D-RP	(Wies) Lauter	(Wies)Lauter, Bienwaldmühle			1	0,25	
F		(Wies)Lauter, Wehr Scheibenhardt			1	0,38	
D-RP		(Wies)Lauter, Mühle Lauterbourg		1		0,16	
F		(Wies)Lauter, Mühle Berizzi	1			0,17	
F		(Wies)Lauter, französischer Abschnitt bei Wissembourg		1	k.A.	k.A.	
D-BW	Alb	Alb, Unterlauf	1	4	1	1,956	
		Alb, stromaufwärts bis Mündung Maisenbach in Marxzell	1	8	1	0,454	
	Murg	Murg, Unterlauf (20 km)	1	1	3	0,5205	
		Murg, stromaufwärts bis zur Einmündung des Forbachs in Baiersbronn	1	2	2		
					1	1,271	
F / D-BW	Rhein	südlicher Oberrhein: Iffezheim, Gamsheim		2		20	
		südlicher Oberrhein: Straßburg			1	10	
		südlicher Oberrhein, Kembs (Konzessionserneuerung): Neubau eines Fischpasses			1	8	
D-BW	Rench	Rench	4	8	4	5,3	
F	Ill	Ill bis zur Mündung der Doller		1	1	k.A.	
		Bruche, Giessen, Liepvrette, Fecht, Weiss, Doller		2	3	k.A.	
D-BW	Kinzig	Kinzig (Baden-Württemberg)	1	18	11	k.A.	
	Elz-Dreisam	Elz und Dreisam, Unterläufe	6	6		k.A.	
		Elz und Dreisam, bis km 90		2	16	k.A.	
<b>Summe Oberrhein &amp; Zuflüsse inkl. Main</b>			<b>18</b>	<b>79</b>	<b>77</b>	<b>52,6</b>	
<b>Oberrhein kumulativ</b>			<b>18</b>	<b>97</b>	<b>174</b>		
CH	Hochrhein	Kraftwerk Rheinfelden: Umgehungsgewässer im Rahmen der Neukonzessionierung (Umbau läuft seit 2007)			1	k.A.	
		Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt: lachsgängiges Umgehungsgewässer, Verbesserung Fischaufstieg			1	k.A.	
		Kraftwerk Säkingen: 580 m langes Umgehungsgewässer		1		k.A.	
		Kraftwerk Albruck-Dogern: Naturnahes Umgehungsgewässer mit "Collection Gallery"; neuer Fischpass beim Maschinenhaus		1		k.A.	
		Kraftwerk Eglisau: im Rahmen der Neukonzessionierung 2 Fischtreppe am Wehr und bei der Schiffsschleuse				1	k.A.
		Mündung Glatt: Bau von Aufstiegshilfen im Glattstollen als Ausgleichsmaßnahme im Rahmen der Neukonzession des Kraftwerks Eglisau				2	k.A.
		Kraftwerk Rheinau: Verbesserung des Fischaufstiegs bei den Hilfswehren oder Abbruch; höhere Dotierung der Restwassermenge; Vorstudien 2005/2006 abgeschlossen				1	k.A.
CH	Wiese	Wiese, Unterlauf: Erarbeitung Vorprojekt für Fischaufstiegshilfe bei "Schliesse" (km 3,5) sowie Sanierung von Abstürzen (km 3)			k.A.	k.A.	
D-BW		Wiese, Mittel- und Oberlauf	2	10	2	k.A.	
CH	Birs	Birs: Unterlauf: verbesserte Fischwanderung und Revitalisierung; Ersatz von 5 Absturzschnellen durch Blockrampen	5	2		k.A.	
		Birs, stromaufwärts: verbesserte Fischwanderung		1	k.A.	k.A.	
	Ergolz	Ergolz		1		k.A.	
	Biber	Aufhebung verschiedener Durchgängigkeitshindernisse und Wiederherstellung der Fischgängigkeit		k.A.		k.A.	
<b>Summe Hochrhein &amp; Zuflüsse</b>			<b>7</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>0,0</b>	
<b>Hochrhein kumulativ</b>			<b>7</b>	<b>23</b>	<b>31</b>		
D-BW	Bodensee-Zuflüsse	Obere und Untere Argen, jeweils die unterste WKA		2		k.A.	
		Obere und Untere Argen, WKA oberhalb			k.A.	k.A.	
		Schussen, Pegel Lochbrücke / Gerbertshaus		1		k.A.	
		Schussen, WKA Berg (Erreichbarkeit Wolfegger Ach u. Ettishofer Ach)				k.A.	k.A.
		Seefelder Aach, WKA Mühlhofen, Verbesserung Durchgängigkeit				k.A.	k.A.
		Stockacher Aach	2	3	2	k.A.	
		Radolfzeller Aach	4	4	2	k.A.	
D-BY/AT		Leiblach mit Rickenbach: Umbau von mindestens 3 Querbauwerken			3	1,5	
D-BY		Oberreitnauer Ach (Umbau Querbauwerke)		1	2	0,14	
CH	Alpenrhein	Fischpass Kraftwerk Reichenau		1		k.A.	
AT		Spirsbach		1		0,5	
FL		Liechtensteiner Binnenkanal		1		k.A.	
AT	Ill	Hochwahr F-km 8,0, Fischpass KW, mit Videoüberwachung	1			k.A.	
		Dabaladawehr, km 20,0			1	1	
<b>Summe Bodensee, Alpenrhein &amp; Zuflüsse (Bodensee-Seeforelle)</b>			<b>7</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>3,14</b>	
<b>Bodensee &amp; Alpenrhein kumulativ</b>			<b>7</b>	<b>21</b>	<b>31</b>		

k.A. = keine Angaben

\*Wo möglich, wurde eine Vorausschau auf geplante Maßnahmen gegeben, unter der Verwendung des folgenden Farbcodes:

	"Umsetzung läuft": Maßnahmen, für die der erste Spatenstich erfolgt ist bzw. die soeben abgeschlossen wurden
	"geplant": Maßnahmen, für die die Planfeststellung abgeschlossen und die Finanzierung gesichert ist
	"vorgesehen": Maßnahmen, für die notwendige Arbeiten voraussichtlich bis Ende 2012 eingeleitet werden

\*\* Der Neckar und seine Nebenflüsse stehen nicht im Fokus als Wanderstrecke und Habitat für anadrome Fischarten.

## Anlage 2: Besatzmaßnahmen im Rheinsystem in 2010 – 2012

Besatzmaßnahmen mit Groß-Salmoniden im Rheinsystem 2010				
Land / Gewässer	Besatz			
	Art und Stadium	Stückzahl	Herkunft	Markierung
Schweiz	Lb (L <sub>a</sub> )	15.000	Allier	nein
	Lp	10.000	Allier	cwt a/c
<b>Frankreich</b>				
Rhein (Altrhein)	Lb (L <sub>0</sub> )	26.500	Allier	nein
	Lb (L <sub>a</sub> )	24.800	Allier	nein
	Lb (L <sub>a</sub> )	8.300	Allier	nein
Doller	Lb (L <sub>a</sub> )	30.000	Allier	nein
Thur	Lb (L <sub>a</sub> )	31.000	Allier	nein
Lauch	Lb (L <sub>a</sub> )	10.000	Allier	nein
Fecht und Nebengewässer	Lb (L <sub>a</sub> )	34.550	Allier	nein
	Lb (L <sub>a</sub> )	8.450	Allier	nein
Giessen und Nebengewässer	Lb (L <sub>a</sub> )	30.000	Allier	nein
Bruche	Lb (L <sub>a</sub> )	65.480	Allier	nein
	Lb (L <sub>a</sub> )	8.400	Rhein	nein
Moselle	Lb (L <sub>a</sub> )	5.000	Ätran (HAT)	nein
Houille	Lb (L <sub>a</sub> )	3.000	Allier	nein
<b>Luxemburg</b>		0		
<b>Deutschland, Bayern</b>		k. A.		
<b>Deutschland, Baden-Württemberg</b>				
Alb	Lb (L <sub>a</sub> )	27.540	Allier	nein
Murg	Lb (L <sub>a</sub> )	48.000	Allier	nein
Oos	Lb (L <sub>a</sub> )	13.000	Allier	nein
Rench	Lb (L <sub>a</sub> )	15.000	Allier	nein
Kinzig mit Zuflüssen	Lb (L <sub>a</sub> )	105.800	Allier	nein
Elz	Lb (L <sub>a</sub> )	8.700	Allier	nein
Dreisam	Lb (L <sub>a</sub> )	3.000	Allier	nein
Wiese	Lb (L <sub>a</sub> )	2.000	Allier	nein
<b>Deutschland, Hessen</b>				
Lahn	Lp	3.500	Lahn	a/c
Kinzig	Lp	800	Lahn; Lahn x EFH Sieg	nein
Schwarzbach	Lp	9.200	Lahn; Lahn x EFH Sieg	nein
Wisper	Ls 1	1.900	EFH Sieg	a/c
Wisper	Lp	8.600	EFH Saynbach	nein
Nidda	Mf p	6.500	Wupper	a/c
<b>Deutschland, Rheinland-Pfalz</b>				
Ahr	Ls 1	9.850	EFH Sieg	a/c
	Lp	34.000	Lahn & Lahn x EFH Sieg (80%), EFH Sieg (20%)	
Lahn	Ls 1	1.600	EFH Sieg	a/c
	Lp	3.000	Lahn	a/c
Mosel	Ls 1	3.300	EFH Sieg	a/c
	Lp	20.000	Lahn; Lahn x EFH Sieg	
Saynbach	Ls 1	3.300	EFH Sieg	a/c
Sieg	Lp	5.000	EFH Sieg	
	Lp	18.000	EFH Sieg (25%), KFS Sieg (75%)	
	La	11.000	KFS Sieg	
	Ls 1	4.000	EFH Sieg	
	Lp 1	1.000	EFH Sieg	
	Ls 1	3.500	EFH Sieg	a/c
Wieslauter	Lp	2.000	Allier	
<b>Deutschland, Nordrhein-Westfalen</b>				
Sieg und Nebengewässer	Lb (L <sub>0</sub> )	55.000	Sieg	nein
	Lb (L <sub>a</sub> )	397.669	Sieg (z.T. Ätran)	nein
	Lp	35.000	Sieg	nein
	L1	20.426	Sieg	nein
	L1 / Ls	17.292	Sieg	z.T. cwt a/c
	L2 / Ls	2.290	Sieg	cwt a/c
	L2 / Ls	40	Sieg	Transponder
Wupper und kleine Zuflüsse	Lb (L <sub>a</sub> )	81.000	Sieg	nein
	Lp	15.000	Sieg	nein
	L2 / Ls	40	Sieg	Transponder
	L2 / Ls	60	Sieg	nein
Dhünn und kleine Zuflüsse	Lb (L <sub>a</sub> )	40.000	Ätran	nein
	L2 / Ls	40	Sieg	Transponder
	L2 / Ls	60	Sieg	nein
<b>Summe Besatzstadien</b>		<b>1.347.547</b>		

cwt = coded wire tags; a/c = Fettflossenschnitt (adipose clipping); EFH = Elternfischhaltung;  
KFS = Kontroll- und Fangstation; L e = Lachseier; L b = Lachsbrut; L 0 = unangefütterte Brut; L a = angeführte Brut;  
L p = Lachsparrs; L ps = Lachs-Prsmolt; L s = Lachssmolt; L 1 = einjähriger Lachs; L 2 = zweijähriger Lachs  
Mf p = Meerforellenparrs; k. A. = keine Angabe bis zum Stichtag

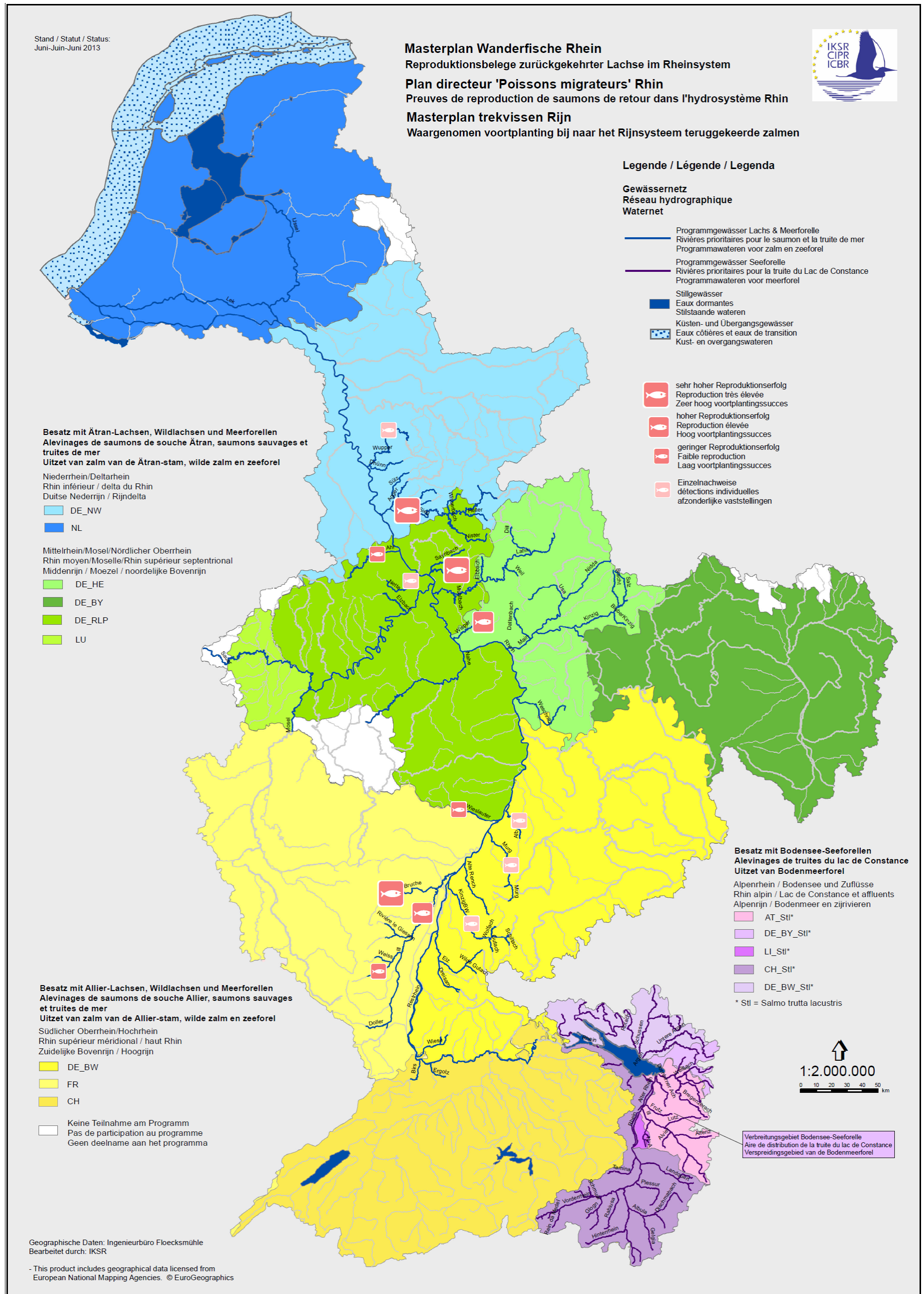
<b>Besatzmaßnahmen mit Groß-Salmoniden im Rheinsystem 2011</b>				
<b>Land / Gewässer</b>	<b>Besatz</b>			
<b>Schweiz</b>	<b>Art und Stadium</b>	<b>Stückzahl</b>	<b>Herkunft</b>	<b>Markierung</b>
Rhein	Lp	7.000	Allier	cwt a/c
Birs	Lp	1.000	Allier	cwt a/c
Ergolz	Lp	500	Allier	cwt a/c
Riehen Tych	Lp	300	Allier	cwt a/c
Wiese	Lp	1.000	Allier	cwt a/c
Arisdörferbach	Lb (L <sub>a</sub> )	3.000	Allier	nein
Möhlinbach	Lb (L <sub>a</sub> )	6.000	Allier	nein
Etzgerbach	Lb (L <sub>a</sub> )	2.000	Allier	nein
Bachtalbach	Lb (L <sub>a</sub> )	1.000	Allier	nein
Magdenerbach	Lb (L <sub>a</sub> )	2.000	Allier	nein
<b>Frankreich</b>				
Rhein (Altrhein)	L0	80.000	Allier	nein
	L0	45.700	Allier	nein
	La	91.000	Allier	nein
Doller	La	2.500	Allier	nein
Thur	La	16.750	Allier	nein
Lauch	La	22.000	Allier	nein
Fecht und Nebengewässer	La	5.760	Allier	nein
	La	31.200	Allier	nein
Giessen und Nebengewässer	La	12.690	Allier	nein
Bruche	La	37.220	Allier	ja 2120 a/a
	La	17.300	Allier	nein
Mosel	La	5.000	Ätran (HAT)	nein
Houille	Lb (L <sub>a</sub> )	3.000	Allier	nein
<b>Luxemburg</b>				
Sauer (Mosel)	L1	10.000	Ätran (DCV)	cwt a/c
<b>Deutschland, Baden-Württemberg</b>				
Alb	La	19.800	Allier	nein
Murg	La	81.000	Allier	nein
	Lp	500?	Allier	nein
Oos, Oosbach	La	15.000	Allier	nein
Rench	La	12.000	Allier	nein
Kinzig mit Zuflüssen Erlenbach, Gutach, Wolf	La	121.550	Allier	nein
	Ls	4.600	Allier	nein
Elz	La	25.000	Allier	nein
Dreisam	La	2.000	Allier	nein
Wiese	La	5.000	Allier	nein
<b>Deutschland, Hessen</b>				
Lahn, Dill, Weil	-	-	-	-
Kinzig (Main)	Lp	400	Sieg (HAT)	nein
Schwarzbach (Main)	Lp	4.600	Sieg (HAT)	nein
Main (Testfische WKA Kostheim)	Ls	2.800	Sieg (HAT)	a/c
Wisper	Ls	1.800	Sieg (HAT)	a/c
Wisper	Lp	4.000	Sieg & Saynbach (HAT)	
<b>Deutschland, Rheinland-Pfalz</b>				
Ahr	Ls	10.000	Ätran (DCV)	nein
	Ls	4.000	Sieg (HAT)	a/c
	Lp	33.500	Sieg (HAT)	nein
Lahn, Mühlbach	-	-	-	-
Mosel, Elzbach	Ls	6.000	Sieg (HAT)	a/c
	Lp	2.570	Sieg	nein
Saynbach	Ls	3.500	Sieg (HAT)	a/c
Nister, Kleine Nister (Sieg)	Ls	10.200	Sieg	a/c
	Lp	10.000	Sieg (HAT)	nein
Nister (Sieg)	Lp	12.800	Sieg (HAT)	nein
Wisserbach (Sieg)	Ls	2.400	Sieg (HAT)	a/c
Wieslauter	Lp	7.000	Allier	nein
<b>Deutschland, Nordrhein-Westfalen</b>				
Sieg und Nebengewässer	Lb (L0)	176.129	Sieg	nein
	Lb (L <sub>a</sub> )	192.417	Sieg	nein
	Lp 1+	16.550	Sieg	z.T. a/c
	Lp 1+	24.000	Ätran (DCV)	a/c
	L1 / Ls	5.420	Sieg	cwt a/c
	L2 / Ls	65	Sieg	Transponder
Wupper und kleine Zuflüsse	Lb (L0)	50.000	Sieg	nein
	Lb (L <sub>a</sub> )	66.000	Sieg	nein
	L2 / Ls	65	Sieg	Transponder
Dhünn und kleine Zuflüsse	Lb (L0)	35.000	Sieg	nein
	L2 / Ls	65	Sieg	Transponder
cwt = coded wire tags; a/c = Fettflossenschnitt (adipose clipping); EFH = Elternfischhaltung; HAT = Hasper Talsperre KFS = Kontroll- und Fangstation; Le = Lachseier; Lb = Lachsbrut; L0 = unangefütterte Brut; La = angefüttete Brut; Lp = Lachsparrs; Lps = Lachs-Präsmolt; Ls = Lachssmolt; L1 = einjähriger Lachs; L2 = zweijähriger Lachs Mfp = Meerforellenparrs; k. A. = keine Angabe bis zum Stichtag. DCV = Danish Center for Vildlaks (Wild salmon)				
<b>Summe Besatzstadien</b>		<b>1.371.151</b>		

Besatzmaßnahmen mit Groß-Salmoniden im Rheinsystem 2012				
Land / Gewässer	Besatz			
	Art und Stadium	Stückzahl	Herkunft	Markierung
<b>Schweiz</b>				
Rhein	Lp	6.200	Allier	cwt ac
Birs	Lp	1.000	Allier	cwt ac
Ergolz	Lp	500	Allier	cwt ac
Riehen Tych	Lp	300	Allier	cwt ac
Wiese	Lp	1.000	Allier	cwt ac
Arisdörferbach	Lb (La)	3.000	Allier	nein
Möhlinbach	Lb (La)	6.000	Allier	nein
Etzgerbach	Lb (La)	3.000	Allier	nein
Bachtalbach	Lb (La)	500	Allier	nein
Magdenerbach	Lb (La)	2.000	Allier	nein
<b>Frankreich</b>				
Rhein (Altrhein)	L0	119.000	Allier	Nein
	La	75.000	Allier	Nein
	La	9.800	Allier	Nein
Doller	La	31.750	Allier	Nein
Thur	La	31.150	Allier	Nein
Lauch	La	10.760	Allier	Nein
Fecht und Nebengewässer	La	41.500	Allier	650 a/c
Ill	La	3.840	Allier	Nein
Gessen und Nebengewässer	La	37.900	Allier	400 a/c
Bruche	La	42.320	Allier	2120 a/c
	La	7.400	Rhein	Nein
Mosel	La	5.000	Ätran (HAT)	Nein
Houille	La	3.000	Allier	Nein
Blies	La	3.000	Allier	Nein
<b>Luxemburg</b>				
Sauer (Mosel)		0		
<b>Deutschland, Baden-Württemberg</b>				
Alb	La	20.500	Allier	nein
Murg	La	63.800	Allier	nein
Oos, Oosbach	La	11.900	Allier	nein
Rench	La	13.300	Allier	nein
	La	111.600	Allier	nein
Kinzig mit Zuflüssen Erlenbach, Gutach, Wolf	Lps	12.600	Allier	nein
	La	4.600	Rhein	nein
Elz	La	23.000	Allier	nein
Dreisam	La	8.400	Allier	nein
Wiese	La	12.300	Allier	nein
<b>Deutschland, Hessen</b>				
Lahn, Dill, Weil	Ls	1200	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	a/c
Kinzig (Main)	Lp	800	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	nein
Schwarzbach (Main)	Lp	18700	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	nein
Main (Testfische WKA Kostheim)		0		
Wisper	Lp	10000	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	nein
	Ls	2300	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	a/c
<b>Deutschland, Rheinland-Pfalz</b>				
Ahr	Lp	80.000	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	nein
Lahn, Mühlbach	Ls	3.000	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	a/c
	L2	200	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	a/c
Mosel, Elzbach	Lp	16.300	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	nein
Saynbach	Ls	3.300	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	a/c
Nister, Kleine Nister (Sieg)	Lp	12.000	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	nein
	Ls	10.000	KFS Sieg (HAT)	a/c
	Lp	18.500	KFS Sieg (HAT)	nein
	Lp	27.000	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	nein
	Ls	2.000	KFS Sieg (HAT)	a/c
Wisserbach (Sieg)	Lp	12.000	EFH Sieg & Saynbach (HAT)	nein
Wieslauter	Lp	20.000	Allier	nein
<b>Deutschland, Nordrhein-Westfalen</b>				
	Lb (L0)	155.455	Sieg	nein
	Lb (La)	297.999	Sieg	nein
	Lb (La)	214.600	Ätran	nein
Sieg und Nebengewässer	Lp (0+)	33.500	Sieg	z.T. a/c
	Lp (0+)	150.000	Ätran	a/c
	Lp (1+)	9.000	Sieg	nein
	L1 / Ls	12.000	Sieg	cwt a/c
	Lb (L0)	56.000	Sieg	nein
Wupper und kleine Zuflüsse	Lb (La)	57.300	Sieg	nein
	Lp (0+)	25.000	Sieg	nein
Dhünn und kleine Zuflüsse	Lb (L0)	60.000	Sieg	nein
	Lp (0+)	20.728	Sieg	nein
cwt = coded wire tags; a/c = Fettflossenschnitt (adipose clipping); EFH = Elternfischhaltung; KFS = Kontroll- und Fangstation; L e = Lachseier; L b = Lachsbrut; L0 = unangefütterte Brut; La = angeführte Brut; L p = Lachsparrs; L ps = Lachs-Prsmolt; L s = Lachssmolt; L 1 = einjähriger Lachs; L 2 = zweijähriger Lachs Mf p = Meerforellenparrs; k. A. = keine Angabe bis zum Stichtag				
<b>Summe Besatzstadien</b>		<b>2.055.802</b>		







Anlage 3: Natürliche Reproduktion von Atlantischem Lachs und Meerforelle in den Gewässern des Rheineinzugsgebietes



**Anlage 4: Nachweise adulter Lachse im Rheinsystem seit 1990 (IKSR-Rückkehrerstatistik)**

 <b>Nachweise adulter Lachse im Rheinsystem seit 1990</b> 																													
Als adulte Lachse gelten Fische (Erstfänge) ab 50 cm																													
Jahr	Schweiz	Frankreich		Baden-Württemberg						Hessen und Rheinland-Pfalz							Nordrhein-Westfalen					Niederlande			Rhein	Jahr			
	Hochrhein	Rhein*, Ill	Gambsheim	Iffezheim	Elz-Dreisam	Murg	Kinzig	Rench	Alb	Übrige**	Main	Wisper	Nette	Lahn	Saynbach	Mosel	Ahr	Sieg	Rhein	Sieg	Wupper	Ruhr	Lippe	IJssel	Waal		Lek	Gesamt	
1990																				1							1	1990	
1991																				2							2	1991	
1992																1				10							11	1992	
1993																0			2	16							18	1993	
1994																0				9					16	7	32	1994	
1995				9												1			1	6					7	4	28	1995	
1996				23					1				0	4	1			1	15						2	15	62	1996	
1997				5									1	8	3				13					2	5	8	45	1997	
1998				7									0	1	4	0	2		42	7		1	0	2	3	69	1998		
1999				3									8	21	7	12	7		53	15		1	0	12	85	224	1999		
2000				75									5	35	14	2	8		335	21		1	3	28	194	722	2000		
2001		2		59									1	4	12	4	10	0	84	12			1	23	110	322	2001		
2002				94					1				3	0	3	20	11	8	9	213	17	3		3	28	72	486	2002	
2003				90			1						2	0	15	37	3	2	8	160	20	1	2	3	44	50	440	2003	
2004				72				1					0	2	8	17	4	11	5	93	37			4	33	28	315	2004	
2005				49									0	2	0	6	1	5	10	195	39			6	38	12	363	2005	
2006			18	47			2	1	1				1	4	1	5	13	4	0	11	1	287	43		4	28	18	489	2006
2007			27	62			3						1	4	1	12	26	2	1	24		463	69		4	79	27	805	2007
2008		1	70	86					2	2			1	1	8	21	10	3	9	4	339	32	1		4	43	33	670	2008
2009		3	46	52	1		3	0	0	1	2	0	7	3	28	21	6	3	2	0	282	30	0	0	4	60	18	572	2009
2010		8	26	18	1		0	2	0	0	2	0	3	3	10	10	0	1	5	0	385	8	0	0	4	47	25	558	2010
2011		3	47	50	2		2	12	0	1	1	1	0	0	9	1	0	0	2	1	196	6	0	0	5	8	44	391	2011
2012		3	53	22	1		4	6	1	0	2	0	0	3	8	5	1	3	2	127	5	0	0	11	46	39	344	2012	
Gesamt	2	20	287	823	5	15	22	4	4	15	1	24	824	119	261	81	59	105	12	3326	361	5	5	58	549	792	6969	Gesamt	

Angaben nach Daten der örtlichen Arbeitsgruppen.  
 Die genannten Nebenflüsse des Rheins schließen das gesamte jeweilige Subsystem ein (z. B. Wupper mit Dhünn).  
 \* FR: Rhein oberhalb Gambsheim  
 \*\*DE-HE + DE-RP: "Übrige" umfasst Meldungen aus dem Rhein und weiteren Nebenflüssen (bspw. Wieslauter, Wied, Weschnitz)

Anlage 5: Karte „Masterplan Wanderfische Rhein“ - Koordinationseinheiten, Kontrollstationen, Aufzuchtstationen

