

Naturschutz



► Jahresbericht 2004

Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen

NRW.



Ministerium für
**Umwelt und
Naturschutz,**
**Landwirtschaft und
Verbraucherschutz**
des Landes
Nordrhein-Westfalen

Herausgeber:

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

Wanderfischprogramm NRW

Ein Landesprogramm im Bereich Naturschutz und Gewässerökologie

**Leitung:**

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

**Kooperationspartner:**

Fischereiverband Nordrhein-Westfalen

**Durchführung:**

Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten

MUNLV (2004): Jahresbericht zum Wanderfischprogramm 2004 – Arbeitsbericht, Hrsg.:
Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes
Nordrhein-Westfalen, D-40190 Düsseldorf, 81 Seiten

Konzeption, Redaktion und Gestaltung:

Armin Nemitz, Rheinischer Fischereiverband von 1880 e.V., Kernteam WFP NRW

Fachliche Begleitung:

Kernteam Wanderfischprogramm NRW:

Dr. Heiner Klinger LÖBF Abteilung Fischerei und Gewässerökologie in Albaum

Dr. Detlev Ingendahl LÖBF Dezernat Wanderfischprogramm in der Abteilung Fischerei und
Gewässerökologie in Albaum

Dr. Frank Molls Rheinischer Fischereiverband von 1880 e.V.

Titelfotos:

Siehe Bildnachweise Seite 81

Inhaltsverzeichnis

DAS WANDERFISCHPROGRAMM NRW	1
Zielsetzung und Organisation	1
Fachliche Schwerpunkte 2004	2
Finanzierung	2
GEWÄSSERENTWICKLUNGSMABNAHMEN	3
Pilotstudie zur ökomorphologischen Verbesserung der Salmonidenlaichgebiete der Dhünn	3
Vorbereitung von weiteren Gewässerentwicklungsmaßnahmen an der Bröl	4
Entnahme von Uferverbau aus dem Sieghauptgerinne	5
ARTENSCHUTZ UND MONITORING	6
Lachs und Meerforelle	6
Lachs-Süßwasserelternfischhaltung	6
Erbrütung und Aufzucht von Lachsen	6
Kartierung von Großsalmonidenlaichgruben im Einzugsgebiet der Bröl und der Dhünn – Saison 2004/2005	7
Kontrolle des natürlichen Aufkommens von Lachsbrütlingen in Gewässern des Siegeinzugsgebietes	12
Lachsbesatz	16
Erfolgskontrollen zum Lachsbesatz in Gewässern der Einzugsgebiete von Sieg, Wupper und Eifelrur 2004	19
Erfolgskontrollen zum Lachsbesatz im Wehebach (Einzugsgebiet Eifelrur)	23
Versuch zur interspezifischen Konkurrenz zwischen besetzten 0+Forellen und 0+Lachsen im Brölsystem	24
Auswertung der Erfolgskontrollen zum Lachsbesatz von 1997-2002 in NRW	28
Der Einsatz eines Aalschokkers, eine Möglichkeit für das Monitoring der Smoltabwanderung im Niederrhein ?	33
Kontrollstationen	34
Aufsteigerkontrolle	36
Identifizierung von markierten Lachs- und Meerforellenaufsteigern	39
Hälterung, Zwischenvermehrung und Rekonditionierung von Lachsaufsteigern	41
Aal	41
Monitoring und Analyse der Gelbaalbestände in ausgewählten Abschnitten des nordrhein-westfälischen Rheinabschnittes	41
Untersuchung der Blankaalabwanderung im Rheinsystem	45
Maifisch	48
Konzeptstudie für ein wissenschaftlich begründetes Programm zur Wiedereinbürgerung des Maifisches im Rhein	48
Nordseeschnäpel	51
Wiederansiedlungsprogramm für den Nordseeschnäpel	51
Andere Wanderfische	54

FORSCHUNGSPROJEKTE UND WISSENSCHAFTLICHE STUDIEN	54
Untersuchung auf virale Infektionen bei Aalen in NRW.....	54
BESCHLÜSSE UND ERGEBNISSE AUS ARBEITSGRUPPEN	57
Behördlich organisierte Arbeitsgruppen.....	57
Wissenschaftlicher Beirat.....	57
Zentrale Lenkungsgruppe.....	58
Dezernat Wanderfischprogramm.....	58
Regionale Arbeitsgruppen.....	58
Ehrenamtliche Arbeitsgruppen.....	58
Gewässerinitiativen.....	58
Arbeitsgemeinschaft Lachs & Meerforelle 2010.....	59
Lachszentrum Hasper Talsperre e.V.....	59
Verein Atlantischer Lachs e.V.....	59
ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	60
Publikationen, Informationsveranstaltungen, Pressetermine und Führungen.....	60
Gründung einer „Stiftung für Gewässerschutz & Wanderfische NRW“.....	61
TAGUNGEN UND EXKURSIONEN	62
Grundsatzgespräch zum Wanderfischprogramm – 1. Strategiesitzung.....	62
Exkursion zum französischen Lachsfluss Allier und an die mittlere Loire bei Amboise.....	64
4. World Fisheries Congress in Vancouver mit anschließender Exkursion zu Lachsgewässern in British Columbia (Kanada), Washington und Oregon (USA).....	71
Konferenz über die Machbarkeit der Wiederansiedlung des Maifischs im Rhein in St. Seurin/Isle, Frankreich.....	72
Exkursion nach Belgien im Rahmen der „Regionalen Arbeitsgruppe für die Eifelrur“.....	73
LÄNDERÜBERGREIFENDE KOOPERATIONEN	74
Niederlande.....	74
Dänemark.....	74
Frankreich.....	74
Rheinland-Pfalz.....	75
FAZIT	76
KOOPERATIONS- UND ANSPRECHPARTNER	77
Nordrhein-Westfalen.....	77
Rheinland-Pfalz.....	78
Niederlande.....	79

Dänemark.....	79
Frankreich.....	79

LITERATUR	79
-----------	----

ABKÜRZUNGEN	80
-------------	----

BILDNACHWEISE	81
---------------	----

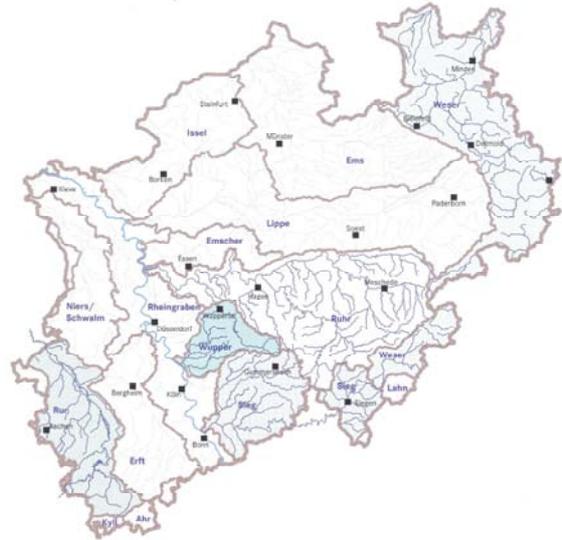
Das Wanderfischprogramm NRW

Zielsetzung und Organisation

Langfristige Ziele des Wanderfischprogramms NRW sind die kontrollierte Wiederansiedlung und die Bewahrung sich selbst erhaltender Populationen heimischer Wanderfische und Neunaugen in Nordrhein-Westfalen. Nach heutigem Kenntnisstand ist dazu neben dem Artenschutz und Bestandsmanagement eine grundlegende Revitalisierung der Fließgewässerlebensräume erforderlich, die auch allen anderen aquatischen Organismen zu Gute kommt. Im Vordergrund steht die tiefgreifende morphologische Verbesserung bzw. die leitbildorientierte Wiederherstellung dynamischer Fließstrecken und produktiver Kieslückensysteme sowie die Gewährleistung der möglichst verlustfreien Fischwanderung. Dies gilt besonders vor dem Hintergrund der Wasserrahmenrichtlinie und der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union.

Das Wanderfischprogramm wurde 1998 vom Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft – heute Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) - des Landes Nordrhein-Westfalen ins Leben gerufen und basiert auf den Erfahrungen des Rheinaktionsplans „Lachs 2000“. Kooperationspartner sind der Fischereiverband NRW und das Land Rheinland-Pfalz. Mit der Durchführung ist die Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten (LÖBF) beauftragt. In Kontinuität der bis dahin geleisteten Arbeit wurde im Jahr 2003 ein eigenes Dezernat bei der LÖBF-Abteilung Fischerei und Gewässerökologie in Albaum eingerichtet. Über den Rheinischen Fischereiverband wirken zwei Biologen und zwei Fischwirte im Programm mit. Darüber hinaus besteht eine enge Zusammenarbeit mit der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), der Internationalen Kommission zum Schutz der Maas (IKSM) und der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser.

In die Planungen und Umsetzungsmaßnahmen sind bisher der Rhein mit seinen Nebengewässern Sieg, Wupper (inklusive Dhünn), Lippe und Ruhr, sowie das Einzugsgebiet der Eifelur und das Wesersystem mit einbezogen. Die Sieg gilt dabei als Pilotgewässersystem, an dem grundlegende Erkenntnisse erarbeitet werden.



Die Einzugsgebiete der Programmgewässer in NRW

Neben den Tätigkeiten der LÖBF- und Verbandsmitarbeiter werden spezielle Studien und Monitoringprojekte, Planungen und Bauvorhaben von Auftragnehmern durchgeführt. An den Umsetzungsmaßnahmen sind wasserwirtschaftliche Behörden und Wasserverbände beteiligt. An den Gewässersystemen begleiten ehrenamtliche Initiativen die praktischen Wiederansiedlungsbemühungen.

Für das Bearbeitungsjahr 2004 werden die wichtigsten Ergebnisse und Maßnahmen im vorliegenden Bericht zusammengefasst.

Fachliche Schwerpunkte 2004

Neben der fischwirtschaftlichen Routinearbeit und dem standardisierten Monitoring war das Jahr 2004 u. a. gekennzeichnet durch:

- Durchgängigkeitsstudie für die Sieg (Kurzbericht erst im Jahresbericht des WFP 2005)
- Projekt zum Geschiebemanagement an der Dhünn
- Flächenprojekt Bröl
- Einigung über die künftige Programmstrategie und das Bestandsmanagement an den Projektgewässern insbesondere im Bereich des Artenschutzprojektes Lachs
- GIS-gestützte Kartierung von Laichgruben
- Kontrolle der neuen Qualitätsstandards für Besatzlachse, Nachrüstung der Aufzuchtstandorte
- Fortsetzen des Besatzexperimentes mit markierten Smolts
- Erste reguläre Betriebsaison der Kontrollstation an der Dhünn
- Vorstudie über Aufwand und Erfolgsaussichten für eine länderübergreifenden Wiedereinbürgerung von Maifischen am Rhein nach IUCN-Kriterien
- Fortführung und Ausweitung der Blankaalstudien im Rheinsystem
- Gelbaalmonitoring am Rhein
- Vorbereitungen für eine Stiftungsgründung zur langfristigen Mittelsicherung im Wanderfischprogramm



Der Lachs: Leit- und Symbolart für den Gewässerschutz

Finanzierung

Das Wanderfischprogramm wird aus Landesmitteln der Bereiche Naturschutz und Wasserwirtschaft sowie zu rund einem Drittel aus der Fischereiabgabe finanziert. Die einzelnen Kostenansätze sind dem Programm (MURL 1998) zu entnehmen. Dazu kommen Sonderförderungen aus Stiftungsgeldern (HIT Umweltstiftung) sowie wasserrechtliche Auflage-mittel z.B. für das Nordseeschnäpelprogramm mit einer finanziellen Beteiligung der Rhein-fischereigenossenschaft. Zusätzlich bringt das Land Rheinland-Pfalz aus seiner Fischereiabgabe einen jährlichen Beitrag für die Finanzierung der Kontrollstation Buisdorf auf.

Gewässerentwicklungsmaßnahmen

Im Folgenden können nicht alle Gewässerentwicklungsmaßnahmen, die an den Programmgewässern stattgefunden haben, dargestellt werden. Daher wurden Maßnahmen mit Pilotcharakter ausgewählt.

Pilotstudie zur ökomorphologischen Verbesserung der Salmoniden-Laichgebiete in der Dhünn

Dipl.-Ing. Arzu Kilic

Arbeitsbereich Wasserbau

Technische Universität Hamburg-Harburg

Die Dhünn wurde als Pilotgewässer im Rahmen des Wanderfischprogramms NRW ausgewählt. Dort soll durch geeignete Maßnahmen eine strukturelle Verbesserung der Salmoniden-Laichgebiete erreicht werden. Negative Einflussgrößen auf diese Gebiete sind der massive Eingriff in das Abflussregime durch die große Dhünn-Talsperre, die Veränderung und Intensivierung der Landwirtschaft sowie die Flächenversiegelung im Einzugsgebiet.

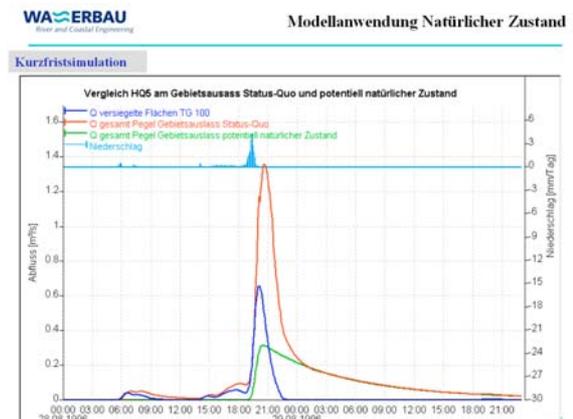
Der Arbeitsbereich Wasserbau der Technischen Universität Hamburg-Harburg, unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Erik Pasche, hat für dieses Forschungs- und Entwicklungsvorhaben ein Konzept entwickelt, in dem die potentiell natürliche Abfluss- und Stoffflussdynamik abgeschätzt und die morphodynamischen Prozesse des Gewässers herausgearbeitet werden sollen. Im einzelnen ist die Vorgehensweise des wissenschaftlichen Arbeitsprogramms in 4 Hauptteile unterteilt:

1. Analyse des aktuellen Zustandes (Eichzustand)
2. Analyse des potentiell natürlichen Zustandes
3. Vergleich und Defizitbewertung
4. Variantenstudium über Maßnahmen

Die Bestimmung des aktuellen und des natürlichen Abflussregimes für den gesamten Gewässerverlauf erfolgt mit Hilfe des am Arbeitsbereich Wasserbau weiterentwickelten Nieder-

schlags-Abfluss-Modells KALYPSO. Das Modell entspricht dem Typ eines deterministischen semiverteilten Wasserbilanzmodells, das den gesamten landgebundenen Wasserkreislauf modelliert und die Prozesse der Abflussbildung und des -transportes über nicht lineare Speicherelemente simuliert. Zwar stand bereits für die Talsperrensteuerung mit TALSIM ein vergleichbares hydrologisches Modell zur Verfügung, jedoch ist diese Modell zu stark auf die Talsperrensteuerung ausgelegt und die Prozesse zu detailliert abgebildet. Im Rahmen des o.g. Konzeptes ist es ausreichend, die anthropogen bedingten Veränderungen in ihrer Wirkung auf das Abflussregime der Dhünn nachzuvollziehen, so dass der Schwerpunkt dieser Modellierung auf die Empfindlichkeit gegenüber anthropogenem Eingriff eingegrenzt wird.

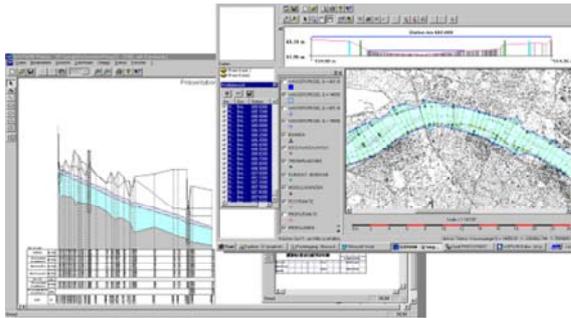
Die Erhebung der notwendigen Datengrundlagen für das NA-Modell und das eindimensionale Spiegellinienmodell sind weitestgehend abgeschlossen, so dass die Modellierungen erstellt und die ersten Berechnungen durchgeführt werden können.



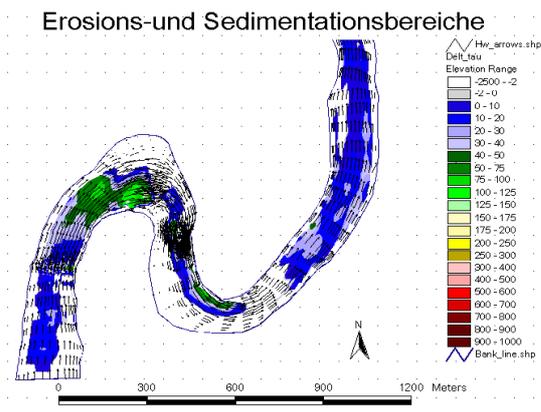
Modellierung der Abflussganglinien

Die aus der Berechnung hervorgegangenen Abflussganglinien werden in einem zweiten Schritt über eine 1-dimensionale hydromechanische Spiegellinienberechnung in ihrer Wirkung auf den Abflussvorgang in dem Gewässer Dhünn analysiert. Aufbauend auf die Spiegellinienberechnung werden die morphodynamischen Prozesse mit Hilfe der Advektions-

Diffusions-Gleichung nachvollzogen. Zunächst wird die profilbezogene Auswertung durch Eintragung der kritischen Schleppspannung entlang der Profilgeometrie ergänzt, so dass unmittelbar für die einzelnen Abflusszustände die Erosionsbereiche erkannt werden.



Differenzenplan in Verbindung mit einem GIS-gestützten Gewässerplan



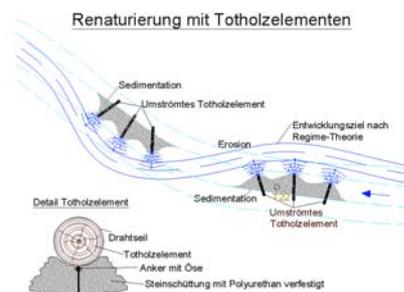
Analyse von Erosions- und Sedimentationsbereichen

Die Erosions- und Sedimentationsraten für den aktuellen und natürlichen Zustand werden unter Lösung der Massenerhaltungsgleichung berechnet. Die Gegenüberstellung der Depositions- und Erosionsraten für den aktuellen und natürlichen Zustand liefert einen Differenzenplan, welcher in einem GIS-gestützten Gewässerplan graphisch visualisiert wird.

Daraufhin werden zur Verbesserung der Morphodynamik verschiedene Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung untersucht u.a. die Einbringung und Sicherung von Totholzstrukturen, das Entfernen von Uferverklammerungen,

die Bepflanzung mit Einzelgehölzen, die Strömungseinengungen und die gezielte Zugabe von Geschiebe im Unterwasser der Dhünntalsperre.

Zur Feststellung der Sohlstruktur und des Bestandes an Totholz wurde Ende 2004 eine Feldbegehung durchgeführt. Die erhobenen Daten sind in das Informationssystem des Wupperverbandes als Totholzkartierung überführt worden. Darauf aufbauend wurde für konkret ausgesuchte Standorte die Einbringung weiterer Totholzelemente geplant. Dabei wurden neue Gestaltungs- und Verankerungstechniken entwickelt und in enger Abstimmung mit der „Regionalen Arbeitsgruppe Wanderfischprogramm Wupper/Dhünn“ ausführungsfähig ausgearbeitet. Eine bauliche Umsetzung der Totholzelemente ist für 2005 geplant.



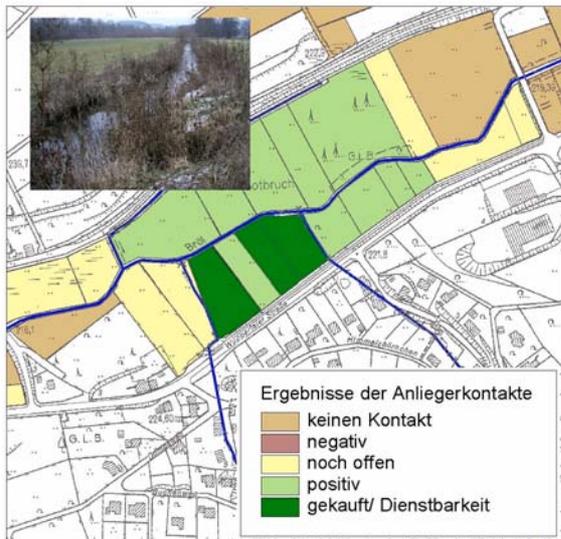
Planung einer Totholzeinbringung

Vorbereitung von weiteren Gewässerentwicklungsmaßnahmen an der Bröl

Wolfgang Pack, Aggerverband

In den Jahren 2002 / 2003 wurde – gefördert aus Naturschutzmitteln des Landes im Rahmen des Wanderfischprogrammes NRW – ein Konzept zur naturnahen Entwicklung der unteren Bröl, der Homburger Bröl sowie des Waldbrölbaches erstellt. Es beinhaltet Maßnahmenvorschläge, welche die Entwicklung der Brölbäche zu größerer Naturnähe unterstützen und somit der Verbesserung des retendierenden Hochwasserschutzes, der allgemeinen Gewässergüte

sowie der Schaffung geeigneter Habitatstrukturen für selbstreproduzierende Lachspopulationen dienen. Die Umsetzung dieser Maßnahmen, welche vorwiegend dem Aggerverband als Gewässerunterhaltungspflichtigem obliegt, setzt die Verfügbarkeit der ufernahen Auenflächen voraus. Seit August 2004 werden daher auf Basis eines im Vorjahr aufgestellten digitalen Flächenkatasters Sondierungsgespräche mit den Eigentümern an der Bröl - vornehmlich im Bereich zwischen Waldbröl-Brenzingen und Ruppichterath-Schönhausen - (Kreisgrenze Oberberg, Rhein-Sieg) hinsichtlich ihrer Bereitschaft geführt, ufernahe Auenflächen an den Aggerverband zu veräußern bzw. gegen Entschädigung dauerhaft aus der gegenwärtigen Nutzung zu nehmen.



Ausschnitt aus dem Flächenkataster

Von den inzwischen rd. 80 persönlich und vor Ort angesprochenen Grundeigentümern standen rd. 65 % den diskutierten Maßnahmen abgeschlossen und offen gegenüber; ca. 20 % sind in ihren Entscheidungen noch unentschlossen und nur rd. 10 % lehnen die möglichen Gewässerentwicklungsmaßnahmen aus persönlichen oder grundsätzlichen Erwägungen ab. Mit rd. 5 % der Angesprochenen wurde bereits in konkrete Vertragsverhandlungen eingetreten bzw. wurden Flächenankäufe zum Abschluss gebracht, wobei den Pächtern in der Regel eine weitere Nutzung nicht benötigter Restflächen in Form

einer extensiven Grünlandnutzung angeboten wurde.

Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend – bei insgesamt rd. 870 Eigentümern an den Brölbächen mit rd. 65 km Gesamtlänge wird jedoch deutlich, wieviel Überzeugungsarbeit vor einer Komplettierung des Projektes noch zu leisten ist.

Entnahme von Uferverbau aus dem Sieghauptgerinne

In Kontinuität der Vorjahre wurde auch im Jahr 2004 an verschiedenen Streckenabschnitten der Sieg, an denen die Rahmenbedingungen es zuließen, der Uferverbau im größeren Stil entfernt.



Uferentfesselung am linken Ufer der Sieg bei Bülgenuel

Artenschutz und Monitoring

Lachs und Meerforelle

Lachs-Süßwasserelternfischhaltung

Aus Gründen der Stammumstellung wurde die Anzahl der Süßwasserelternfische in den Betrieben Albaum und Lindhorst-Emme verringert. Die Eiproduktion in Albaum lieferte rund 14.350 Augenpunkteier, die am Standort Lindhorst-Emme 36.000 AP-Eier. Die nicht abgestreiften Laichfische des Standortes Lindhorst-Emme wurden im Rahmen eines Experimentes

in Weserzuflüsse ausgesetzt und sollten sich dort natürlich fortpflanzen. In Zukunft soll in Albaum ein Elternfischstamm mit Eiern von Siegrückkehrern aufgebaut werden.

Erbrütung und Aufzucht von Lachsen

In NRW kamen in der Saison 03/04 insgesamt 651.000 aus Irland, 731.400 aus Dänemark (Stamm Ätran, Schweden) importierte sowie 50.350 in den Elternfischhaltungen erzeugte Augenpunkteier zur Erbrütung und weiteren Aufzucht.

Erbrütung von Augenpunkteiern aus der Saison 2003/2004 (LE = Fischzucht Lindhorst-Emme)

Import, Eigenproduktion [AP-Eier]	Herkunft	Erbrütungserfolg 2004				
		La	L1/2	Aufzucht bis zum L1	Aufzucht bis zum L >1	Aufzucht bis zum Elternfisch
Standort Albaum						
381.400	Ätran	86.400	111.700	60.000		
14.350	gemischt irisch	14.350				
27.050	Burrishoole	davon 7.050 AP-Eier von Eiimporten über LE				6.857 (31.12.04)
Summe		100.750	111.700	60.000		6.857
Standort Lindhorst-Emme						
271.000	Burrishoole	42.250		45.000 (Ende Dez 04)		
36.000	Burrishoole	als AP-Eier an Mohnen				
Summe		42.250		45.000		
Standort Mohnen						
36.000	Burrishoole	28.500		700-800 (Besatz im Oktober 2004, wg. Stammumstellung)		
Summe		28.500		700-800		
Standort Wupper						
232.000	Burrishoole	169.000	34.000			
Summe		169.000	34.000			
Standort Dhünn						
128.000	Burrishoole	57.000				
Summe		57.000				
Standort Hasper Talsperre						
350.000	Ätran		102.160	200.000		
Summe			102.160	200.000		

Um die Arbeit an den ehrenamtlich betriebenen Bruthäusern erfolgreich fortführen zu können, wurden auf Betreiben des Rheinischen Fischereiverbandes mit den Lachs-Initiativen an der Wupper, Eifelrur und Dhünn Vereinbarungen zur Nachrüstung und zum künftigen Betrieb getroffen. Grundlage der Vereinbarung waren die jeweilige Ausrüstung, die zur Verfügung stehende Wassermenge sowie die Ausbau- und Betreuungskapazitäten. Daran gemessen wurden in Verbindung mit dem neu fertiggestellten Handbuch (siehe Jahresbericht 2003) zum Betrieb von Lachsbruthäusern realistische Erbrütungsziele definiert, um die neuen Qualitätskriterien für die Aufzucht zu erreichen.

Auf der Grundlage einer Förderung mit Naturschutzmitteln wurden für die Zuchtanlage Hasper Talsperre Produktionsziele festgelegt, die sowohl das Vorstrecken von Sommerparrs, als auch die weitere Aufzucht von Smolts beinhalten. Für die Bereitstellung von rund 1,17 Mio. Eiern der Herkunft Ätran ab dem Jahr 2003 sollen bis Ende 2006 mindestens 600.000 Parrs und 150.000 markierte Smolts in der Anlage produziert werden.

Erbrütung und Aufzucht

In NRW wurden an 6 Standorten insgesamt rund 1,4 Mio. Augenpunkteier erbrütet. Die Eier (Saison 03/04) stammten von irischen (rund 45,4 %) und dänischen (rund 51 %) Importen sowie von den beiden Elternfischzuchtstandorten Albaum und Lindhorst-Emme (rund 3,6 %). Zum überwiegenden Teil wurden bis zu einem halben Jahr angefütterte Brütlinge produziert. Daneben wurden Fische für die weitere Aufzucht bis zum einjährigen oder älteren Lachs zurückbehalten.

Kartierung von Großsalmonidenlaichgruben im Einzugsgebiet der Bröl und der Dhünn – Saison 2004/2005

*Dipl.-Geogr. Jochen Dirksmeyer,
Geographisches Institut – Abteilung für
angewandte Geomorphologie und Land-
schaftsforschung, Universität zu Köln*

Im Herbst und Winter 2004/2005 wurden im Rahmen einer LÖBF-Auftragsstudie relevante Abschnitte der Bröl-Hauptläufe sowie der Dhünn auf die Anwesenheit von Großsalmonidenlaichgruben hin untersucht. Die Gruben wurden nach ihrer Lage und verschiedenen spezifischen Parametern exakt erfasst und beschrieben. Im Anschluss an die Kartierung wurden ausgewählte Gruben auf ihren Ei- bzw. Larveninhalt hin überprüft und Proben zur Art diagnose entnommen. Die Ergebnisse der Kartierung sollten für die Wildbrutkontrollen in der Frühjahrssaison 2005 wichtige Anhaltspunkte liefern.

Das Kartiergebiet erstreckte sich im Einzugsgebiet der Bröl über 32 km von der Mündung bei Hennef aufwärts bis in die Homburger Bröl bei Herfterath und in der Waldbröl bis Ruppichterath. Die lineare Durchgängigkeit ist im gesamten Abschnitt nur durch das Wehr Herrenstein bei Büchel unterbrochen, das bei höheren Abflüssen für Großsalmoniden jedoch bedingt passierbar ist. In der Dhünn war die Erhebung auf die unteren neun Flusskilometer beschränkt, da das Wehr Sensenhammer bei Freudenthal selbst bei stark erhöhten Abflüssen eine erhebliche Wanderungsbarriere darstellt.

Die Kartierung der Laichgruben erfolgte per Ansicht durch komplettes Abgehen der Gewässerabschnitte in drei sich wiederholenden Durchgängen von Anfang November bis Ende Dezember 2004. Die Laichplätze erscheinen als durchschnittlich 100 cm breite und 200 cm lange helle Bereiche auf dem Gewässergrund. Das normalerweise durch einen oberflächlichen Algenbewuchs dunkelbraune bis schwarze Sohl sediment steht in starkem Kontrast zu den beim Laichgrubenschlagen umgelagerten und

dadurch überwiegend unbewachsenen, helleren Schottern. Hinzu kommt die eindeutige Morphologie von Grube und nachfolgendem Auswurfhügel sowie die charakteristische Sedimentsortierung. In der Grube überwiegen grobe, für die Fische unbewegbare Schotter, im Auswurf ergibt sich eine nach unten hin feiner werdende Korngrößenabfolge. Eine wesentliche Voraussetzung für die Kartiermethode ist demnach klares Wasser, das sich erfahrungsgemäß erst unterhalb von Mittelwasserabfluss einstellt.



Großsalmonidenlaichgrube Nr. 3 in der Bröl, Fließrichtung von rechts nach links

Die Larvenkontrolle fand im Dottersackstadium an ausgewählten Laichgruben beider Gewässersysteme statt. Die Probestellen wurden zunächst randlich, bei ausbleibendem Fangerfolg auch zentral umgegraben. Die Sicherung des abgeschwemmten Materials (die gesuchten Eier bzw. Larven, aber auch abgestorbene organische Substanz, Makrozoobenthos u.a.) gewährleistete ein etwa 2 m unterhalb installiertes Driftnetz. Da nur ein qualitativer Nachweis zu erbringen war und die Laichgrube nach Möglichkeit geschont werden sollte, war der Zweck mit dem Auffinden der ersten Larven erfüllt.

Es konnten insgesamt 22 potenzielle Großsalmonidenlaichgruben identifiziert werden. Davon liegen 12 Stellen im Unterlauf der Bröl, vier in der Waldbröl, drei in der Homburger Bröl und weitere drei in der Dhünn. Exakterweise muss von *potenziellen* Laichgruben die Rede sein, da nur eine Auswahl dieser Stellen auf ihren Eiinhalt hin untersucht wurde. Bei den

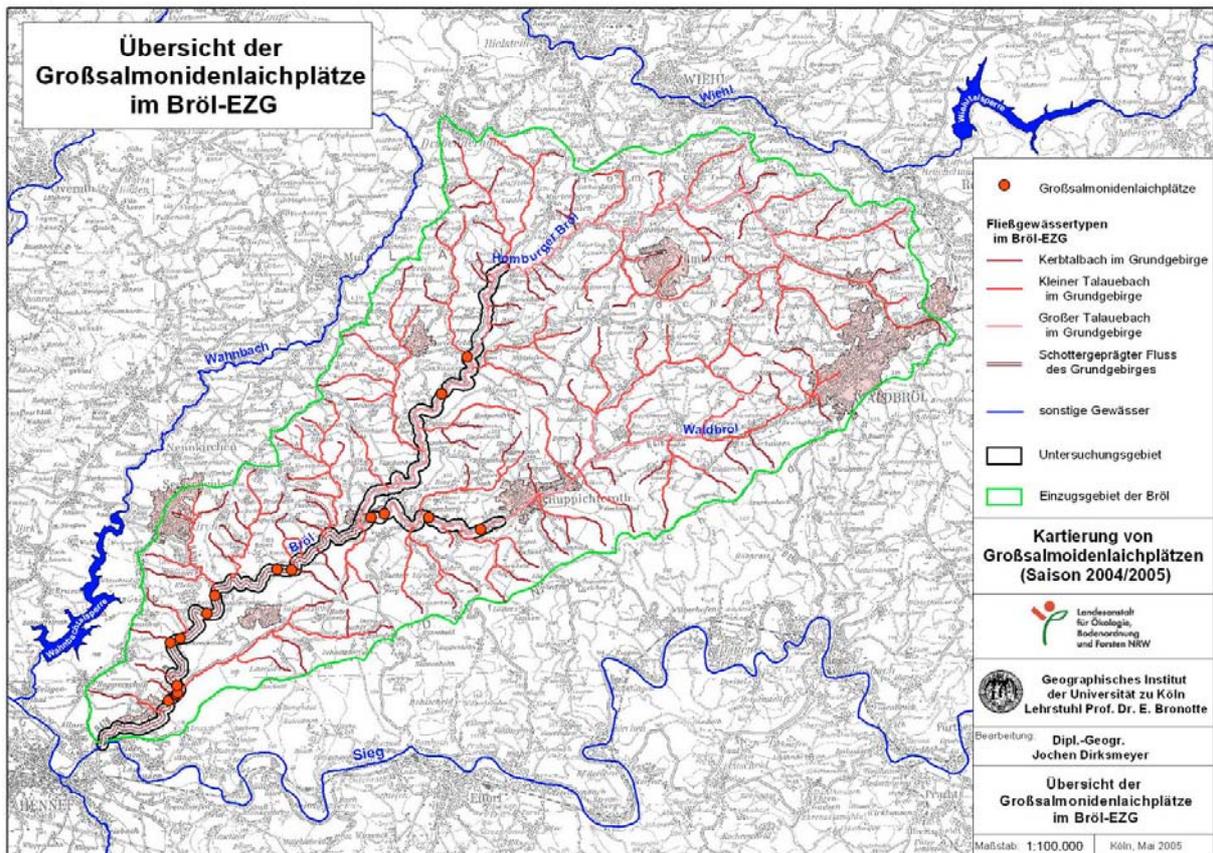
übrigen kann es sich möglicherweise auch um Versuche ohne Eiablage oder um Laichgruben von Bachforellen gehandelt haben. Letztere lassen sich relativ gut anhand ihrer Ausmaße von denen der Großsalmoniden unterscheiden. Die Laichgrubengröße ist normalerweise eine Folge der Länge des schlagenden Weibchens. Geschlechtsreife Bachforellen haben eine durchschnittliche Länge von 25 bis 40 cm, im Einzelfall können sie auch bis 60 cm erreichen. Sie sind damit wesentlich kleiner als ihre durchschnittlich 60 bis 80 cm langen anadromen Artgenossen. Ältere Tiere überschreiten sogar die 100 cm-Marke. Bachforellen können aufgrund ihrer geringeren Größe nur weniger und kleineres Substrat bewegen, die Grube ist deswegen flacher und der Auswurf feiner als bei Lachsen oder Meerforellen.

Es lassen sich daraus und aus Beobachtungen in anderen Gewässern folgende Merkmale als Indizien für Bachforellenlaichplätze ableiten:

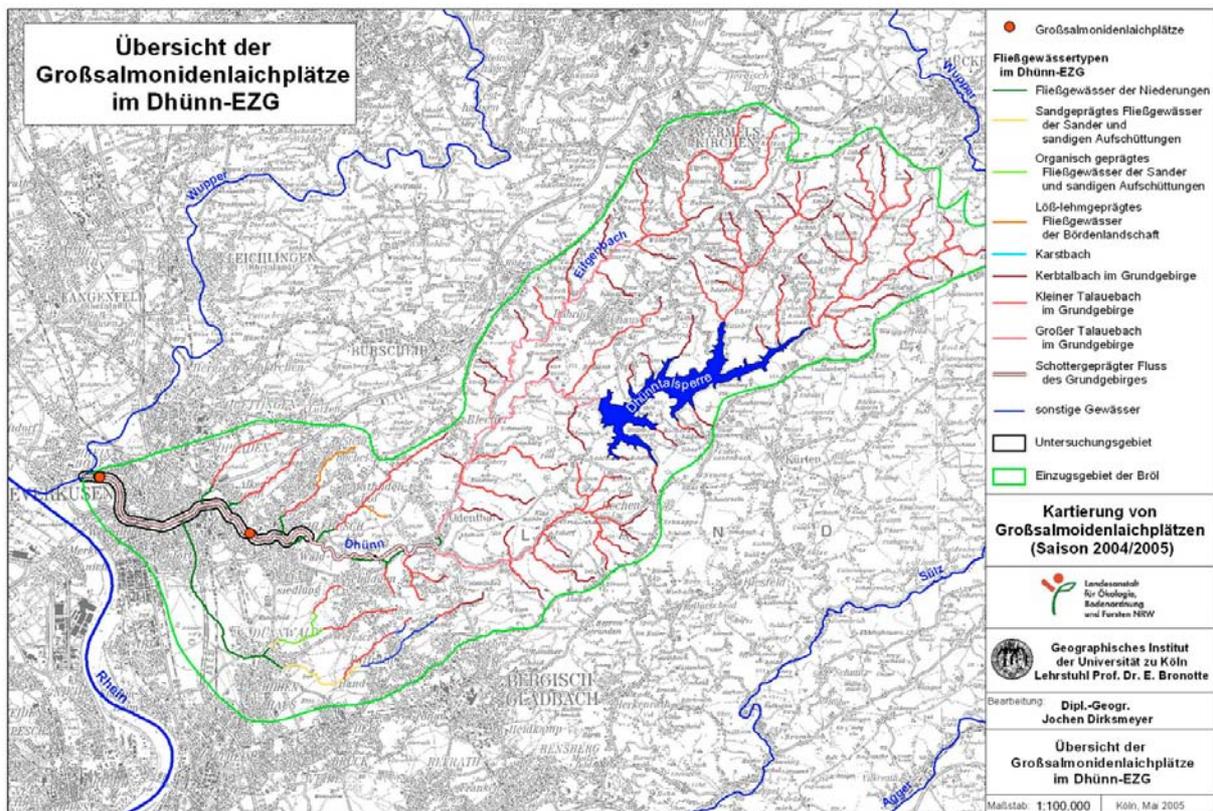
- Breite um 50 cm
- Grubentiefe um 5 cm
- Auswurf überwiegend Mittel- & Feinkies

Acht der 22 kartierten Laichplätze haben eine Breite von 50 bis 60 cm, neun einen Auswurf ohne Grobkies oder Steine, fünf eine Grubentiefe von nur 5 cm. An vier Stellen treffen alle drei Kriterien zu, an sieben noch zwei. Es ist demnach zu vermuten, dass wenigstens ein Viertel der kartierten Laichgruben von Bachforellen geschlagen wurden.

Knapp zwei Drittel aller Laichgruben wurden im ersten Durchgang kartiert. Zeitpunktbezogene Auswertungen müssen jedoch vor dem Hintergrund der relativ geringen Gesamtmenge der Laichgruben und eines Hochwassers um Mitte November 2004 gesehen werden, dessen Spitze deutlich über dem mittleren Hochwasserabfluss lag (LUA 2004). In beiden Flüssen kam es dabei zu starken Geröllumlagerungen. Die nachfolgenden Kartierungen wurden dadurch erheblich erschwert, da das Hauptkennungsmerkmal der Laichplätze – der Hell-Dunkel-Kontrast – nicht mehr griff.



Übersicht der potenziellen Großsalmonidenlaichplätze im Bröl-Einzugsgebiet.

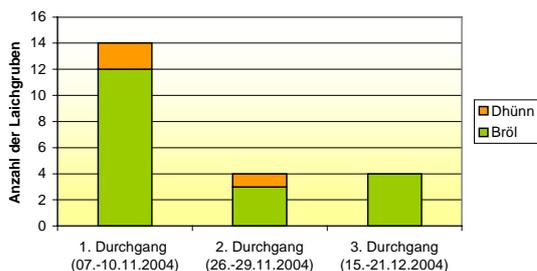


Übersicht der potenziellen Großsalmonidenlaichplätze im Dhünn-Einzugsgebiet.

Kenndaten aller potenziellen Großsalmonidenlaichgruben in Bröl und Dhünn; m,fG: Mittel- und Feinkies, mG: Mittelkies, G: alle Kiesfraktionen (auch Grobkies), X: Steine

Nr.	Datum	Gewässer	Statio- nierung [km]	Größe, LxB [cm]	Substrat, Auswurf	Wasser- tiefe [cm]	Tiefe der Grube [cm]	Lage im Längsprofil	Ei- bzw. Larven- kontrolle
1	07.11.2004	Dhünn	0,44	140x70	m,fG	20	8	leichte Rausche	-
2	07.11.2004	Dhünn	0,46	350x120	G	20	12	oh Rausche	-
3	08.11.2004	Bröl	2,88	180x100	G	50	12	oh Sohlschwelle	-
4	08.11.2004	Bröl	3,14	100x60	m,fG	40	10	gestreckt	-
5	08.11.2004	Bröl	3,17	150x80	G, (X)	35	7	gestreckt	negativ
6	08.11.2004	Bröl	3,18	150x90	G	25	8	leichte Rausche	negativ
7	08.11.2004	Bröl	3,23	130x100	G	40	10	oh Rausche	-
8	08.11.2004	Bröl	3,49	100x60	G	25	10	leichte Rausche	-
9	08.11.2004	Bröl	5,26	200x80	G	25	7	Rausche	negativ
10	08.11.2004	Bröl	8,03	130x80	G	20	7	leichte Rausche	-
11	09.11.2004	Waldröl	3,15	100x50	m,fG	12	5	leichte Rausche	-
12	09.11.2004	Waldröl	0,96	140x50	mG	20	5	Gleithang	-
13	09.11.2004	Waldröl	0,49	120x60	m,fG	20	5	oh Rausche	-
14	09.11.2004	Bröl	11,12	100x100	G	30	5	oh Rausche	-
15	26.11.2004	Dhünn	6,72	300x150	G	50	18	Gleithang	positiv: Lachs
16	27.11.2004	Waldröl	5,10	200x50	m,fG	20	8	oh Sohlschwelle	-
17	28.11.2004	Homb. Bröl	20,73	180x60	mG	18	7	gestreckt	-
18	28.11.2004	Homb. Bröl	20,72	170x100	G	45	17	gestreckt	-
19	15.12.2004	Bröl	10,69	130x110	G	50	12	oh Rausche	-
20	15.12.2004	Bröl	7,20	130x70	G	25	17	Rausche	-
21	15.12.2004	Bröl	5,58	150x100	m,fG	18	10	oh Rausche	-
22	21.12.2004	Homb. Bröl	22,80	150x60	m,fG	25	5	Gleithang	-

Die Ableitung einer bevorzugten Laichzeit für Anfang November ist demnach nicht eindeutig, da in Bröl und Dhünn größtenteils irische Lachsstämme besetzt wurden, die in ihren Heimatgewässern überwiegend gegen Mitte Dezember ablaichen sollen.



Anzahl der erfassten Laichplätze pro Kartierdurchgang

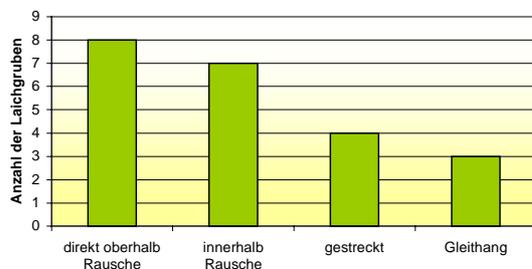
Zur Beschreibung und Klassifizierung der Laichhabitate ist die Lage der Laichplätze zu speziellen Gewässerstrukturen von besonderem Interesse. Alle potenziellen Laichgruben konnten den folgenden vier Habitaträumen zugeordnet werden:



Großsalmonidenlaichgrube Nr. 15 in der Dhünn, Fließrichtung von unten rechts nach oben links

1. direkt oberhalb einer Rausche, hierzu zählen aufgrund des ähnlichen Strömungsbildes auch Stellen oberhalb von Sohlswellen
2. innerhalb einer Rausche
3. in einem gestreckten Gewässerabschnitt ohne spezielle Laufstrukturen
4. auf einem Gleithang ohne Nähe zu einer Rausche

Untenstehende Abbildung zeigt die Lageverteilung aller 22 Laichplätze. Es ergibt sich ein sehr heterogenes Bild mit leichter Präferenz der Standorte direkt oberhalb von Rauschen. Zwei Drittel aller Laichplätze liegen ober- oder innerhalb von Rauschen. Trotz der für eine statistische Auswertung zu kleinen Gesamtmenge lässt sich dennoch als wichtiges „Auswahlkriterium“ die Anwesenheit von Rauschen ableiten. Dies entspricht auch den Ansprüchen der sich entwickelnden Salmonidenbrütlinge. Sie genießen in den Rauschen ein hohes Maß an Prädatorenschutz und zugleich ein reiches Nahrungsangebot.



Lage der Laichgruben zu speziellen Laufstrukturen

Die Kontrolle der Ei- bzw. Larvalentwicklung erfolgte in der Bröl an drei, in der Dhünn an einem Standort. In der Bröl gelang an keinem der drei Laichplätze ein positiver Nachweis. In der Dhünn-Probestelle befanden sich demgegenüber schon in den Randbereichen sehr vitale Dottersacklarven.



Lachslarven im Dottersackstadium aus der Dhünn

Die genetische Analyse von sechs einzelnen Individuen ergab übereinstimmend, dass es sich in diesem Fall um Lachse handelte. Damit konnte nach Jahrzehnten der Abwesenheit die erste erfolgreiche Lachsreproduktion in der Dhünn nachgewiesen werden.

Laichgrubenkartierung

Eine Kartierung von Großsalmonidenlaichgruben ergab Nachweise im Einzugsgebiet der Bröl und der Dhünn. An der Dhünn führte die später durchgeführte Artdiagnose an frisch geschlüpften Larven zum ersten gesicherten Wildbrutnachweis von Lachsen seit dem Aussterben der Art in diesem Gewässersystem.

Kontrolle des natürlichen Aufkommens von Lachsbrütlingen in Gewässern des Siegeinzugsgebietes

Dr. Stefan Staas & Andreas Scharbert, Limno-Plan – Fisch- und Gewässerökologie, Nörvenich

Im Rahmen der standardisierten Naturbrutkontrollen wurden im Rahmen einer Auftragsstudie der LÖBF im Jahr 2004 Gewässer des Siegsystems auf das Vorkommen und die Häufigkeit von Lachsbrütlingen aus natürlicher Vermehrung von Aufsteigern untersucht. Dabei wurden in der Bröl einschließlich Homburger Bröl und Waldbröl, Agger und Naafbach sowie Pleisbach und Hanfbach insgesamt 75 Habitate mit insgesamt 4.833 Probeneinheiten (Befischungspunkte à 0,5 m²) kontrolliert.

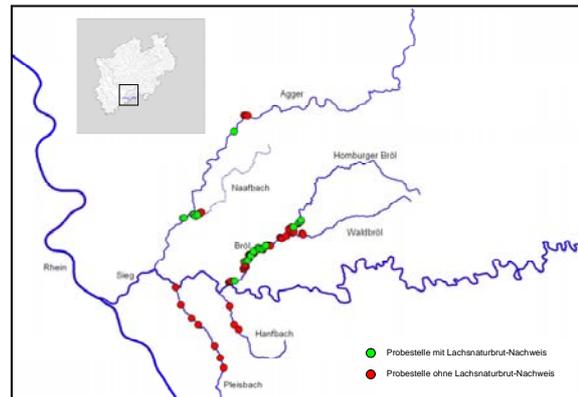
Als Probeflächen wurden grundsätzlich potenziell geeignete Junglachshabitate, d.h. insbesondere Gewässerabschnitte der Fließstreckentypen A und C gemäß Lachsbesatzhabitatkartierung (NEMITZ 2002) sowie in der Bröl auch Bereiche, in denen Laichgruben in der Saison 2003/04 kartiert worden waren (DIRKSMEYER, schriftl. Mitt.), ausgewählt.



Punktbefischung unter Verwendung einer Ringanode mit Driftkescher zum Nachweis von Lachsbrütlingen

Die Befischungen erfolgten mit tragbaren Impulsstromgeräten vom Typ DEKA-3000 unter Verwendung von Ringanoden, wobei narkotisierte Fische durch einen Driftkescher mit einer Kantenlänge von 0,5 m unterhalb der von der

Anode überstrichenen Fläche von 1,0 x 0,5 m erfasst wurden. Für die Dichtermittlungen wurde daher eine Bezugsfläche von 0,5 m² unabhängig von der Totallänge der erfassten Fische verwendet. Pro Probefläche wurden abhängig von der Flächengröße mindestens 30 und bis zu 140 repräsentativ verteilte Probenpunkte untersucht. Es wurden alle Salmoniden millimetergenau vermessen; einzelne Stichproben von Lachs- oder Forellenbrütlingen wurden zur Überprüfung der Artdiagnosen konserviert und für eine genetische Artdifferenzierung mittels Isoenzymelektrophorese an das Labor der LÖBF-Abt. Fischerei und Gewässerökologie in Albaum übergeben. In allen Fällen wurde die phänotypische Artdiagnose (31 Lachse, 3 Forellen) bestätigt. In allen Untersuchungsgewässern hatte bis zu den Untersuchungsterminen im Juni kein Besatz stattgefunden.



Räumliche Verteilung der Lachs-Naturbrutnachweise in den Gewässern des Siegsystems

In zahlreichen Habitaten der Bröl einschließlich der Homburger Bröl, sowie der Agger und ihrem Zufluss Naafbach wurden Junglachse aus natürlicher Reproduktion nachgewiesen, keine Nachweise konnten für die Waldbröl, den Naafbach und den Pleisbach erbracht werden.

Bröl

In der Bröl wurden insgesamt 37 verschiedene Probeflächen mit insgesamt 2.310 Probepunkten untersucht. Es konnten 35 diesjährige Junglachse (davon an 8 Individuen Artdiagnose genetisch überprüft) mit einer mittleren Totallänge von 57,8 (± 5,9) mm nachgewiesen werden. Das Vorkommen verteilte sich auf 14 verschiedene Habitate mit einem Maximum von

6 Lachsbrütlingen pro Probefläche. Die hieraus resultierende mittlere Bestandsdichte in der Bröl betrug 3,2 Ind./100 m² (Durchschnitt aller untersuchten Flächen inklusive der Flächen ohne Nachweis); die maximale Bestandsdichte wurde in der Probefläche-Nr. 5 (bei Fließ-km 1,05) mit 17,1 Ind./100 m² ermittelt.



Junglachs aus Naturvermehrung in der Homburger Bröl

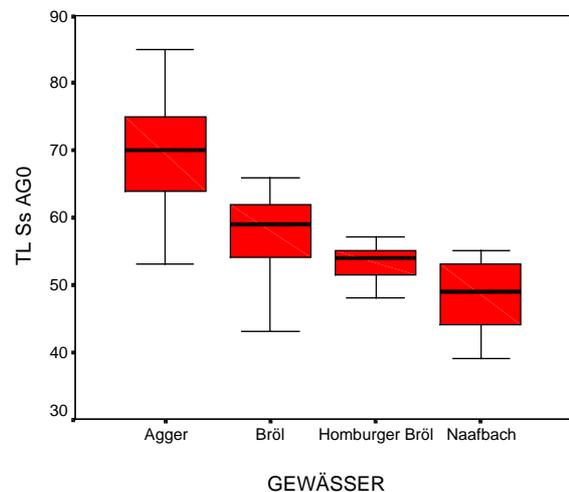
Homburger Bröl

In der Homburger Bröl wurden insgesamt 10 verschiedene Probeflächen mit insgesamt 516 Probepunkten untersucht. Dabei wurden insgesamt 7 diesjährige Junglachse (davon an 4 Individuen Artdiagnose genetisch überprüft) mit einer mittleren Totallänge von 53,1 (± 3,2) mm nachgewiesen. Das Vorkommen verteilte sich auf 5 verschiedene Habitate. Die mittlere Bestandsdichte in der Homburger Bröl betrug 2,2 Ind./100 m². Bei den Fängen handelt es sich um den ersten Nachweis einer erfolgreichen Lachsreproduktion in einem Zufluss der Bröl.

Agger

In der Agger wurden insgesamt 6 verschiedene Probeflächen mit insgesamt 500 Probepunkten untersucht. Es wurden nur Habitate oberhalb der Einmündung der Sülz beprobt, da in der Sülz bereits Besatz mit Lachsbrütlingen erfolgt war. Drei der Probeflächen, in denen keine Nachweise erfolgten, waren in der alten Agger, unmittelbar unterhalb des Wehres am Stau Loope lokalisiert. Das Wehr wurde zum Untersuchungszeitpunkt stark überströmt, es herrschte daher ein relativ hoher Wasserstand und eine sehr starke Strömung vor, weshalb die

hier erzielten Untersuchungsergebnisse nicht zweifelsfrei als repräsentativ zu bewerten sind. Es konnten insgesamt 100 Lachse der AG 0 (davon an 12 Individuen Artdiagnose genetisch überprüft) mit einer mittleren Totallänge von 69,3 (± 8,4) mm nachgewiesen werden. Ohne Berücksichtigung der Probeflächen in der alten Agger betrug die mittlere Bestandsdichte 77,2 Ind./100 m² (inkl. Alte Agger 38,6 Ind./100 m²). Die maximale Bestandsdichte wurde unmittelbar unterhalb der Schlingenbach-mündung mit 104 Ind./100 m² ermittelt.



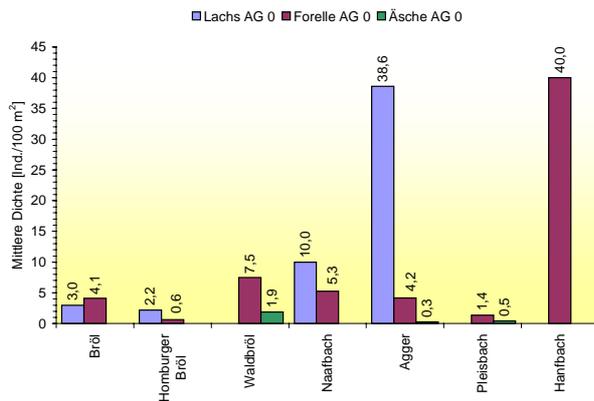
Vergleich der Größenspektren von Junglachsen der AG 0 aus Naturvermehrung in den verschiedenen Untersuchungsgewässern (Boxplots)

In der Agger wurden nicht nur herausragend hohe Naturbrut-Dichten nachgewiesen, die Junglachse wiesen hier auch signifikant höhere Totallängen als in den übrigen Gewässern auf.

Naafbach

Im Naafbach wurden insgesamt 7 verschiedene Probeflächen mit insgesamt 627 Probepunkten untersucht. Es wurden sowohl Gewässerabschnitte unterhalb als auch oberhalb des Wehres in Kreuznaaf beprobt. Dabei wurden insgesamt 41 Lachse der AG 0 (davon an 7 Individuen Artdiagnose genetisch überprüft) mit einer mittleren Totallänge von 48,3 (± 4,8) mm nachgewiesen. Die 0+Lachse aus dem Naafbach wiesen damit die geringsten Totallängen auf. Das Vorkommen beschränkte sich auf die vier Probeflächen unterhalb des Wehres in

Kreuznaaf, was die Einschätzung untermauert, dass das Wehr für aufstiegswillige Fische nicht passierbar ist. Das Maximum lag bei 16 Nachweisen pro Probefläche (Probefläche 1, Fließ-km 0,7) in einem Bachabschnitt, der eher ungünstige Habitateigenschaften aufwies. Die mittlere Bestandsdichte für den Abschnitt unterhalb des Wehres betrug 17,5 Ind./100 m².



Vergleich der mittleren Bestandsdichten [Individuen/100m²] von Lachsen (Naturbrut), Forellen und Äschen der AG 0 in den verschiedenen Untersuchungsgewässern

Liste der Untersuchungsgewässer und Probeflächen mit Lachs-Naturbrutnachweisen sowie ermittelte Bestände und Bestandsdichten

Gewässer	Probefläche-Nr.	beprobte Fläche [m]	Anzahl Punkte	Anzahl gefangener 0+-Lachse [N]	Bestand in Probefläche [N]	ermittelte Bestandsdichte [Ind./100 m ²]
Bröl	97	1.800	70	6	309	17,14
	96	1.400	100	2	56	4,00
	75-76	2.500	50	2	200	8,00
	68	900	35	2	103	11,43
	66	1.100	51	2	86	7,84
	65	560	65	4	69	12,31
	56	2.100	40	2	153	7,27
	52	2.000	90	2	89	4,44
	46-47	2.000	35	3	343	17,14
	43	700	50	3	84	12,00
	41	2.400	62	1	78	3,23
	37	1.320	90	1	29	2,22
	31	700	80	4	70	10,00
27	1.200	75	1	32	2,67	
Summe:	20.680	893	35	1.700		
Mittelwert: (für alle Probestellen inkl. Nullproben) 3,24						
Homburger Bröl	148	720	60	1	24	3,33
	132	900	65	2	55	6,15
	118-a	1.080	60	1	36	3,33
	118-b	1.080	53	1	41	3,77
	116	600	75	2	32	5,33
Summe:	4.380	313	7	188		
Mittelwert: (für alle Probestellen inkl. Nullproben) 2,19						
Agger	165	850	80	19	404	47,50
	164	1.200	40	16	960	80,00
	31	2.400	125	65	2496	104,00
	Summe:	4.450	245	100	3.860	
Mittelwert: (für Probestellen ohne Alte Agger) 77,17						
Mittelwert: (für alle Probestellen inkl. Nullproben) 38,58						
Naafbach	"1"	420	81	16	166	39,51
	"2"	665	66	1	20	3,03
	"3"	800	135	10	118	14,81
	"4"	855	225	14	106	12,44
	Summe:	2.740	507	41	411	
Mittelwert: (= für alle Probestellen unterhalb Wehr) 17,45						

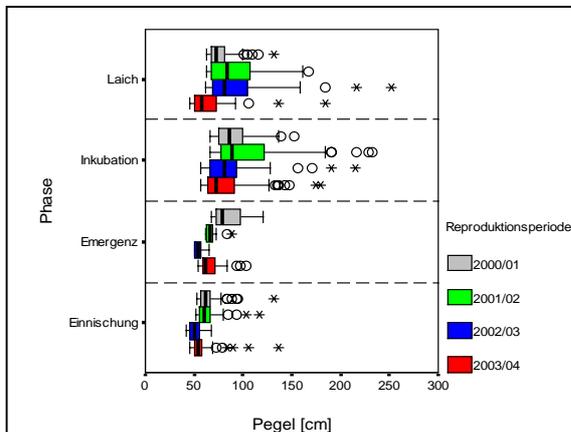
In der Bröl wurde in den untersuchten Probeflächen ein tatsächlicher Bestand von rd. 1.700 und in der Agger von rd. 3.900 Junglachsen aus Naturvermehrung nachgewiesen. In der Homburger Bröl und dem Naafbach waren die nachgewiesenen Bestände mit rd. 190 bzw. rd. 410 Junglachsen wesentlich geringer. Eine Hochrechnung auf Grundlage der mittleren Dichten auf die in den verschiedenen Gewässern vorhandene Gesamtfläche geeigneter Jungfischhabitate (Fließstreckentypen A + C) ergibt, dass sich 2004 in der Bröl insgesamt 2.690 Junglachse und in der Agger 49.558 Junglachse aus Naturvermehrung rekrutiert haben. Bei der Agger ist darüber hinaus zu berücksichtigen, dass die Nullproben in der Alten Agger in die Berechnung der mittleren Dichten eingeflossen sind und, dass im Rahmen der später durchgeführten Erfolgskontrollen hier jedoch Junglachse aus Naturvermehrung nachgewiesen wurden.

Als Ursache für die gegenüber den Vorjahren wesentlich erfolgreichere Naturvermehrung kommen im Wesentlichen zwei Faktoren in Betracht: 1: Günstige klimatische und hydrologische Bedingungen in der Reproduktionsperiode (tatsächlich sprechen exemplarische Auswertungen der Bröl-Pegelganglinien der letzten Jahre dafür, dass relativ niedrige Abflüsse ohne Hochwasserspitzen während der Laich- und Entwicklungsphase das Brutaufkommen begünstigt haben). 2: Die Tatsache, dass an den Kontroll- und Fangstationen an Sieg und Agger keine Aufsteiger für die künstliche Vermehrung abgegriffen wurden, könnte zu einer höheren Zahl von Laichfischen in den Laicharealen geführt haben.

Neben 0+Lachsen wurden auch die Dichten von 0+Forellen und 0+Äschen ermittelt. Äschen konnten nur in sehr geringen Dichten nachgewiesen werden, wobei sich die Nachweise auf die Waldbröl beschränkten. Auch bei 0+Forellen konnten nur geringe Bestandsdichten nachgewiesen werden. Hier nimmt jedoch der Hanfbach eine Sonderstellung ein, in dem eine sehr hohe Bestandsdichte von 40,0 Ind./100² festgestellt wurde.

Hochrechnung der ermittelten Lachs-Naturbrutbestandsdichten auf Gesamtbestände in den Untersuchungsgewässern (Gesamtfläche der Fließstreckentypen A + C nach NEMITZ 2002) (die Hochrechnung im Naafbach ergibt einen niedrigeren Bestand als tatsächlich nachgewiesen, da hier die Nachweise außerhalb von A- und C-Strecken erfolgten)

Gewässer	mittlere Dichte [Ind./100 m ²]	Habitatfläche [m ²] Fließstrecken A+C	hochgerechneter Bestand [N] Fließstrecken A+C
Bröl	3,24	83010	2690
Homburger Bröl	2,19	33981	744
Agger	38,58 77,17	128455 128455	49558 99124
Naafbach *	17,45	2.160	377



Auswertung der Pegelganglinien des Pegels Bröl der letzten 4 Jahre als Box-Plots (Median, Quartile, Ausreißer und Extremwerte des Wasserstandes für die verschiedenen Phasen der Reproduktionsperioden von November bis Juni): die Reproduktionsperiode des Untersuchungs-jahres 2004 war durch auffallend niedrige Abflüsse während der Laichzeit und der Eientwicklung gekennzeichnet (Pegeldaten wurden freundlicherweise vom STUA Köln, Außenstelle Bonn, zur Verfügung gestellt)

Zusammenfassung

- Im Untersuchungs-jahr 2004 wurde in Bröl, Homburger Bröl, Agger und Naafbach eine erfolgreiche Naturvermehrung aufgestiegener Lachse nachgewiesen. Keine Nachweise erfolgten in der Waldbröl sowie in Pleisbach und Hanfbach.
- In der Bröl waren die Zahl der Nachweise (35 Individuen in 14 verschiedenen Habitaten) und die resultierende mittlere Bestandsdichte von 3,2 Ind./100 m² wesentlich höher als im Vorjahr.

- In der Agger wurden besonders hohe Naturbrutdichten von durchschnittlich 38,6 Ind./100 m² nachgewiesen (maximal 104 Ind./100 m²)
- Hochrechnungen mit Hilfe der mittleren Bestandsdichten ergaben eine Junglachsproduktion aus Naturvermehrung von 2.690 Individuen für die Bröl und von mindestens 49.558 Individuen für die Agger.

Naturbrutkontrolle

Die standardisierten Wildbrutkontrollen führten an der Agger, Bröl, Homburger Bröl und Naafbach zum Nachweis zweifelsfrei natürlich aufgekommener Lachsbrütlinge. Teilweise wurden Bestandsdichten wie in rezenten Lachsflüssen bzw. wie nach erfolgreichen Besatzmaßnahmen erreicht. Eine optimistische Hochrechnung ergab für die Agger einen Gesamtwildbrütlingsbestand von 50-100 Tausend Individuen.

Lachsbesatz

Eine Übersicht über den Lachsbesatz gibt untenstehende Tabelle.



1/2 jähriger Lachsparr



Besatzsmolt aus Dänemark

Lachsbesatz in den Projektgewässern (ALB = Lachszucht Albaum, HAT = Lachszucht Hasper Talsperre, DCV = Danish Center For Vildlaks, LE = Fischzucht Lindhorst Emme, MOH = Fischzucht Mohnen, BRW = Bruthaus Wupper, BRD = Bruthaus Dhünn, a-cut = Fettflossenschnitt, cwt = coded wire tag)

System	Gewässer	0+ Gesamthabitat [m ²]	Herkunft	Produzent	Besatz 2004					Markierung	
					La	L1/2	L1	L1/L2 Smolts	L>1	Smolts	Gesamt
Sieg	Agger	129.300	Ätran	ALB, DCV		7.500		21.200		a-cut	
	Bröl	83.400	Ätran	HAT, DCV		70.500		20.400		a-cut	
	Eipbach	8.500	Ätran	ALB		8.500					
	Ferndorf (Westfalen)	78.400	Ätran	ALB		10.000					
	Gierzhagener Bach	10.500	Ätran	ALB		10.500					
	Homburger Bröl	34.200	Ätran	HAT		13.760					
	Hufener Bach	7.200	Ätran	ALB		7.000					
	Igelsbach	9.100	Ätran	ALB		9.100					
	Irsebach	20.200	Ätran	ALB	20.200						
	Kürtener Sülz	43.500	Ätran	ALB	15.000						
	Lennefer Bach	21.200	Ätran	ALB	21.200						
	Lindlarer Sülz	36.200	Ätran	ALB	15.000						
	Naafbach	10.000	Ätran	HAT		10.000					
	Pleisbach/Logebach	23.500	Ätran	ALB		20.000					
	Schlingenbach	14.000	Ätran	ALB		14.000					
	Schnörringer Bach	6.000	Ätran	ALB		6.000					
	Sieg (Rheinland)	60.000	Ätran	DCV			28.000	45.400		a-cut	
	Sieg (Westfalen)	83.200	Ätran	ALB		5.000					
	Sülz	36.600	Ätran	ALB	15.000						
	Trimbach	6.100	Ätran	ALB		6.100					
Waldröler Bröl	13.900	Ätran	HAT		7.900						
Westert-/Spurk. Bach	8.100	Ätran	ALB		8.000						
Summe		743.100			86.400	213.860	28.000	87.000			415.260
Wupper	Wupper	116.550	Burrishoole	BRW, ALB, LE	107.500	19.000		6.720		cwt	
	Eschbach	13.921	Burrishoole	BRW	22.500						
	Geilpe	5.775	Burrishoole	BRW	10.500						
	Hardtbacher Bach	1.763	Burrishoole	BRW	5.000						
	Lohbach	1.875	Burrishoole	BRW	3.500						
	Morsbach	25.400	Burrishoole	BRW		15.000					
	Remlingrader Bach	2.865	Burrishoole	BRW	5.000						
	Ulfebach	8.338	Burrishoole	BRW	15.000						
	Summe		176.487		169.000	34.000		6.720			209.720
		Dhünn	118.748	Burrishoole	ALB, DCV, BRD	29.000		24.000	31.400		a-cut+cwt
	Eifgenbach	45.982	Burrishoole	BRD	28.000						
Summe		164.730			57.000		24.000	31.400			112.400
Eifelrur	Eifelrur	117.000	Burrishoole, Shannon	MOH, LE, ALB	33.700	700	12.500	5.940			
	Wehebach	14.850	Burrishoole, Shannon	MOH	4.350						
Summe		131.850			38.050	700	12.500	5.940			57.190
Ruhrgebietsruhr			Ätran					2.000		a-cut	
Summe		k.A.						2.000			2.000
Weser	Werre	k. A.	Burrishoole, Corrib				21.000				
	Borstenbach	k. A.	Burrishoole								
	Bramschebach	k. A.	Burrishoole		10.000						
	Mittelbach	k. A.	Burrishoole								
	Bega	k. A.	Burrishoole						86		
	Nethe (inkl. Zuflüsse)	27.891	Burrishoole								
	Helmerte	k. A.	Burrishoole		20.000						
	Oese	14.572	Burrishoole								
	Brucht	8.442	Burrishoole								
	Exter	k. A.	Burrishoole							10	
	Alme	k. A.	Burrishoole		5.200						
Bremker Bach	k. A.	Burrishoole							10		
Summe		50.905			35.200		21.000		106		56.306

Fortführung des experimentellen Smoltbesatz an der Sieg, Wupper, Dhünn, Eifelruhr und Ruhr

Der im Jahr 2002 im größeren Stil zunächst an der Sieg, in 2003 auch an der Dhünn begonnene experimentelle Smoltbesatz wurde 2004 fortgeführt und auf die Gewässersysteme Wupper, Eifelruhr und Ruhrgebietsruhr ausgedehnt. An den letzten drei Gewässersystemen werden derzeit die Möglichkeiten für Rückkehrerkontrollstationen geprüft. Für den Standort Duisburg an der Ruhr, Obermaubach an der Eifelruhr und Beyenburg an der Wupper liegen dazu bereits konkrete Konzeptplanungen vor.

Die Besatzsmolts wurden in der dänischen Lachszuchtanstalt „Danmarks Center for Vildlaks“ (DCV) in Randers und in den Fischzuchten Hasper Talsperre, Albaum sowie Lindhorst-Emme aufgezogen und stammten genetisch von den Herkünften Ätran, Burrishoole und Shannon ab (siehe oben). Die Fische wiesen eine Längenspannbreite von 11 cm bis 19 cm (TL) bei einer Durchschnittslänge von rund 14 cm und einem Durchschnittsgewicht von rund 26 g auf. Als gruppenspezifische Markierung wurden sie für das Sieggebiet und für die Ruhrgebietsruhr mit einem Fettflossenschnitt, für die Dhünn zusätzlich mit einer cwt-Marke gekennzeichnet. Wuppersmolts waren nur mit cwt-Marken markiert.



Da Smolts als Schwarmfisch abwandern und im Pulk besetzt werden können, erfolgt der Besatz via Pipeline. Das sorgsame Antemperieren der Fische wird mit einer Motorwasserpumpe bewerkstelligt.



Von jeder Besatzcharge werden mindestens 100 Fische auf den Millimeter genau vermessen und grammgenau gewogen. Dies dient der Kontrolle und Qualitätssicherung.

Nicht alle Besatzchargen erfüllten die neuen NRW-Qualitätskriterien für Besatzsmolts (mittlere Totallänge ≥ 13 cm, mittleres Gewicht ≥ 25 g), so dass es nötig war, die Ergebnisse der Qualitätskontrolle mit den Produzenten zu besprechen und Wege für eine Optimierung der Aufzucht zu diskutieren.

In die Rheinische Sieg wurden im Rahmen eines länderübergreifenden Gemeinschaftsprojektes zusätzlich 2.500 markierte und von Rheinland-Pfalz finanzierte Ätran-Smolts besetzt.

Wie bereits im vergangenen Jahr wurden die Smolts für die Ruhr mit einer Transportschute, in der sie laufend mit Frischwasser versorgt wurden, von der Oberruhr in Richtung Duisburg gefahren. Sie sollten bei dieser Fahrt auf das Ruhrsystem geprägt werden. Unterhalb des letzten Ruhrwehrs wurden sie in die Freiheit entlassen.

Zur Komplettierung des Genpools wurden von jeder Aufwuchsgruppe auch diejenigen Lachse (Alter 1+, Besatzzeitpunkt Mai) besetzt, die zum Zeitpunkt der Smoltsortierung noch zu klein waren. Es ist zu erwarten, dass diese Fische zum überwiegenden Teil ein Jahr in den Flusshabitaten bleiben, bis sie als 2+Smolts abwandern. Für den Besatz wurde erstmals der

Einsatz eines Bootes mit Hältertank getestet, um eine weiträumige Verteilung der Chargen zu gewährleisten. Nach dem ersten Eindruck erscheint es sinnvoll, diesen Besatzmodus in Zukunft fortzuführen und logistisch zu optimieren. Gegebenenfalls bietet sich eine Markierung der Lachse an.



Auslassen der im Tankwagen gelieferten Smolts



Der experimentelle Smoltbesatz erfolgt an der Ruhr mittels einer speziell umgebauten Schute. Das Projekt wird vom StUA Duisburg unterstützt und von der Ruhrfischereigenossenschaft fachlich begleitet.

Kenndaten der 2004 in NRW besetzten Lachssmolts (inkl. Besatzcharge aus RLP)

Datum	Besatz Gewässer	Gen. Herkunft	Produzent	Anzahl	Alter	Markierung	Totallänge [mm]					Gewicht [g]					n
							Max	Min	Mittel	SD	%<130	Max	Min	Mittel	SD	%<25	
14.04.04	Agger	Ätran	DCV	21.200	1+	a-cut	180	110	151	13	4	55	12	33	8	18	103
06.04.04	Bröl	Ätran	DCV	20.400	1+	a-cut	183	117	154	11	6	63	16	35	8	7	100
20.03.04	Dhünn	Burrishoole	Albaum	1.000	1+	a-cut + cwt	140	114	126	6	62	27	13	20	3	98	50
25.03.04	Dhünn	Burrishoole	Albaum	5.000	1+	a-cut + cwt	150	95	124	11	63	35	7	18	5	95	100
26.03.04	Dhünn	Burrishoole	Albaum	5.000	1+	a-cut + cwt	152	115	130	8	37	33	14	20	4	93	100
01.04.04	Dhünn	Burrishoole	DCV	20.400	1+	a-cut + cwt	170	101	138	11	17	52	10	25	6	47	100
30.03.04	Eifelrur	Shannon	Lind.-Emme	5.940	2+	keine	191	110	155	20	17	60	8	32	11	23	100
05.05.04	Ruhr	Ätran	Hasper T.	2.000	1+	a-cut	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	
23.03.04	Sieg	Ätran	Hasper T.	16.700	1+	a-cut	180	120	142	10	4	56	16	27	6	38	159
24.03.04	Sieg	Ätran	Hasper T.	8.700	1+	a-cut	180	120	142	10	4	56	16	27	6	38	
29.03.04	Sieg	Ätran	DCV	20.000	1+	a-cut	177	111	153	11	3	54	16	35	7	6	100
29.03.04	Wupper	Burrishoole	Albaum	3.900	1+	cwt	150	110	132	8	32	32	13	21	4	88	101
29.03.04	Wupper	Burrishoole	Lind.-Emme	2.820	1+	cwt	170	100	133	13	53	45	8	21	9	64	101
Summe				133.060													

Zusammenfassung des Lachsbesatzes

In die Programmgewässer von NRW wurden im Jahr 2004 insgesamt rund 853 T. Junglachse ausgesetzt. 385.650 gehörten zur Altersgruppe L_a , 248.560 zur Gruppe $L_{1/2}$ und 218.666 zur Gruppe $\geq 1+$. Zur letzten Gruppe zählten 133.060 rein sortierte und überwiegend markierte Lachssmolts (Alter $1+/2+$). Siegsmolts waren mit Fettflossenschnitt markiert, Dhünnsmolts wurden zusätzlich mit einer cwt-Marke gekennzeichnet. Wuppersmolts trugen ausschließlich eine cwt-Marke. Insgesamt wurden 38.120 Smolts mit cwt markiert und ausgebracht.

Erfolgskontrollen zum Lachsbesatz in Gewässern der Einzugsgebiete von Sieg, Wupper und Eifelrur 2004

Dr. Stefan Staas & Andreas Scharbert, LimnoPlan – Fisch- und Gewässerökologie, Nörvenich

Im Rahmen der Erfolgskontrollen zum Lachsbesatz

2004 (Auftragsstudie der LÖBF) waren folgende neue Aspekte zu berücksichtigen:

- bei den im Sommer durchgeführten Naturbrutkontrollen wurde in Bröl, Agger und Naafbach erstmals eine erfolgreiche Naturvermehrung aufgestiegener Lachse in einem solchen Umfang nachgewiesen, dass daraus nennenswerte Bestandsdichten von Junglachsen resultierten. Es galt, auch die Bestandsdichten natürlich aufgekommener Junglachse am Ende des ersten Sommers zu überprüfen.
- im Brölsystem wurde nach Abschluss der Naturbrutkontrollen ein Besatz mit vorgestreckten Junglachsen aus dem Lachszenentrum Hasper Talsperre durchgeführt. Es galt zu überprüfen, wie sich die späten Besatztermine (Juli) und die Qualität der vorgestreckten Lachse aus einer neuen Bezugsquelle auf die Bestandsdichten am Ende des ersten Sommers auswirken.

Die Befischungen und Berechnungen wurden gemäß der Standardisierung von Erfolgskontrollen nach NEMITZ et al. 1999 durchgeführt. Dabei wurde ausschließlich die Methode der Elektropunktbefischung unter Verwendung von DEKA-3000-Geräten angewandt. Es wurden insgesamt 74 Probestrecken in 15 verschiedenen Gewässern mit einem Befischungsaufwand von 6.479 Fangpunkten beprobt. Dabei wurden 64 Besatzstrecken mit einer Gesamthabitatfläche von 184.723 m² sowie 10 nicht besetzte Strecken in Gewässern, in denen eine Naturvermehrung dokumentiert worden war, kontrolliert. Die Untersuchungen erfolgten zwischen dem 10.09. und 05.10.04

(einzelne Termine mussten aufgrund ungünstiger Abflussverhältnisse auf die ersten Oktobertage verschoben werden).

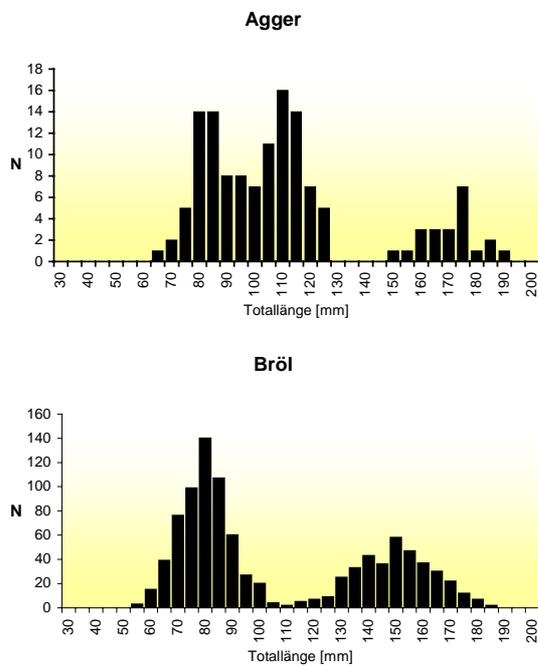


Junglachs aus natürlicher Reproduktion in der Agger

Es wurde eine Gesamtzahl von 3.975 Salmoniden nachgewiesen, davon 3.003 Lachse (75,5 %), 910 Forellen (22,9 %) und 62 Äschen (1,6 %).

In zahlreichen Besatzstrecken und in der Mehrzahl der Gewässer wurden sehr hohe Bestandsdichten registriert. Insbesondere im Brölsystem wurden mehrfach Bestandsdichten von > 1 Ind./m² nachgewiesen. Der späte Besatz mit vorgestreckten Junglachsen hat hier zu außerordentlich guten Ergebnissen geführt. Auch im mit Brütlingen besetzten Schlingenbach wurde ein Ausnahmeergebnis in Form einer Bestandsdichte von 204 Ind./100 m² verzeichnet. Dies könnte wenigstens teilweise darauf zurückzuführen sein, dass Junglachse aus dem unmittelbar angrenzenden Habitat in der Agger eingewandert sind, wo im Sommer außerordentlich hohe Naturbrutdichten nachgewiesen wurden. Daneben ist es nicht auszuschließen, dass aufgestiegene Lachse auch im Schlingenbach selbst abgelaicht haben. Die Tatsache, dass in verschiedenen Gewässersystemen unabhängig davon, ob Brütlings- oder L1/2-Besatz getätigt worden war, sehr hohe Bestandsdichten zu verzeichnen waren,

waren, zeigt, dass 2004 offensichtlich die hydrologischen und klimatischen Rahmenbedingungen allgemein günstig waren.

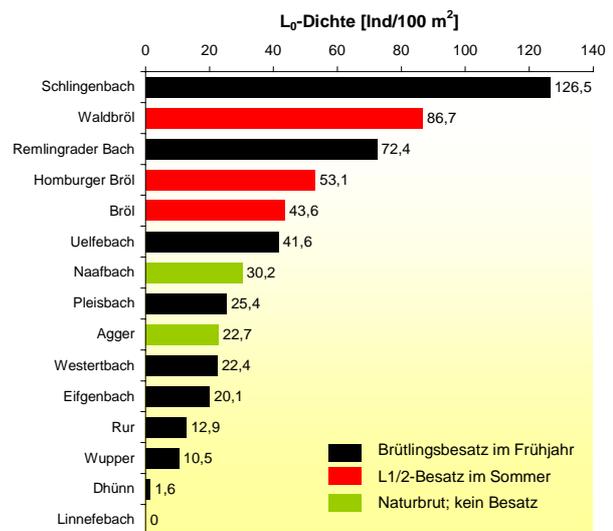


Längenhäufigkeitsverteilung der Lachs-Gesamtfänge aus Agger und Bröl

Der sich ausschließlich aus Naturvermehrung rekrutierende Bestand von 0+Lachsen in der Agger wies eine bimodale Größenverteilung auf, was auf unterschiedliche Laichtermine zurückgeführt werden muss. Dagegen wies der Mischbestand aus besetzten und natürlich aufgekomenen Lachsen in der Bröl, wahrscheinlich aufgrund der hohen Dominanz besetzter Lachse, eine unimodale Größenverteilung auf.

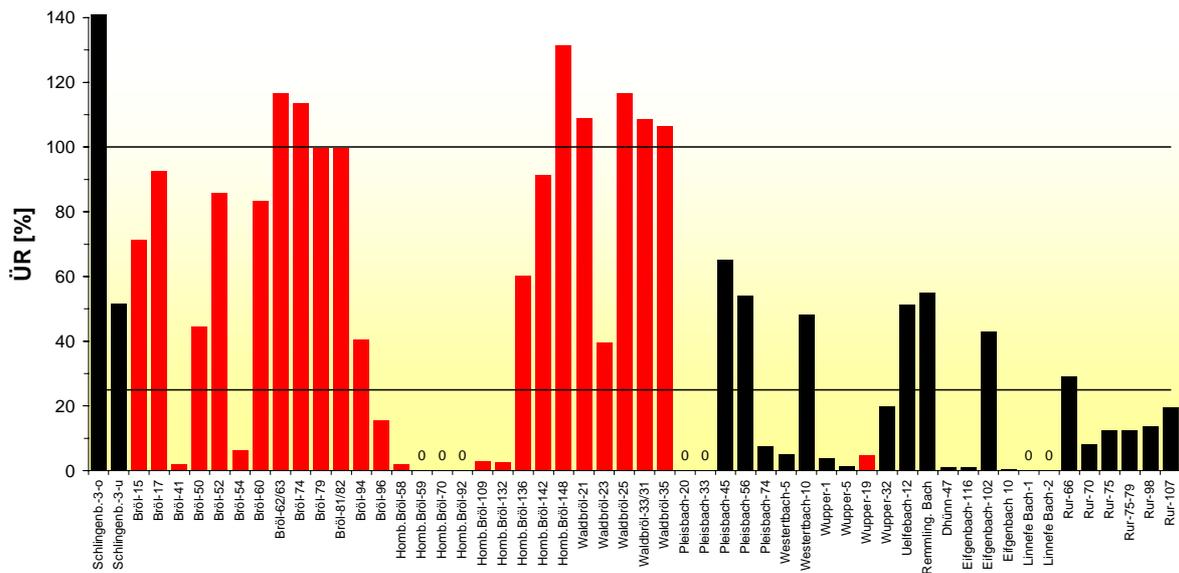
Die sich ausschließlich aus Naturvermehrung rekrutierenden Bestandsdichten in Naafbach und Agger lagen mit durchschnittlich 30,2 bzw. 22,7 Ind./100 m² im mittleren Bereich der 2004 ermittelten gewässerspezifischen Bestandsdichten. Im Vorjahr hatte in der Agger aus Brütlingsbesatz eine Bestandsdichte von durchschnittlich 18,4 Ind./100 m² resultiert (STEINMANN 2003). Somit konnte erstmalig

für ein Programmgewässer des WFP NRW der Nachweis erbracht werden, dass sich aus natürlicher Reproduktion aufgestiegener Lachse ein Junglachsbestand rekrutieren kann, der dem sonst durch Besatzmaßnahmen zu erzielenden Bestand entspricht. Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass mit Brütlingsbesatz die höchsten Bestandsdichten in den kleinen, epirhithralen Gewässern (Schlingenbach, Remlinger Bach) erzielt werden können.



Mittlere Bestandsdichten von 0+Lachsen in den Untersuchungsgewässern 2004

Entsprechend der hohen Bestandsdichten wurden 2004 insgesamt sehr gute Überlebensraten ermittelt. So wurden im Schlingenbach, den Gewässern des Brölsystems (für die Homburger Bröl ergab sich wahrscheinlich aufgrund unklarer Streckenzuordnungen eine zu geringe Überlebensrate, tatsächlich dürfte der Wert ähnlich hoch gewesen sein wie in Bröl und Waldbröl) sowie den Zuflüssen der Wupper Überlebensraten > 50 % ermittelt, insgesamt wiesen 7 Gewässer sehr gute Überlebensraten (>25 %) und jeweils nur 2 Gewässer gute (> 15 %), mäßige (> 5 %) und ungenügende (< 5 %) Überlebensraten auf. Die in mehreren

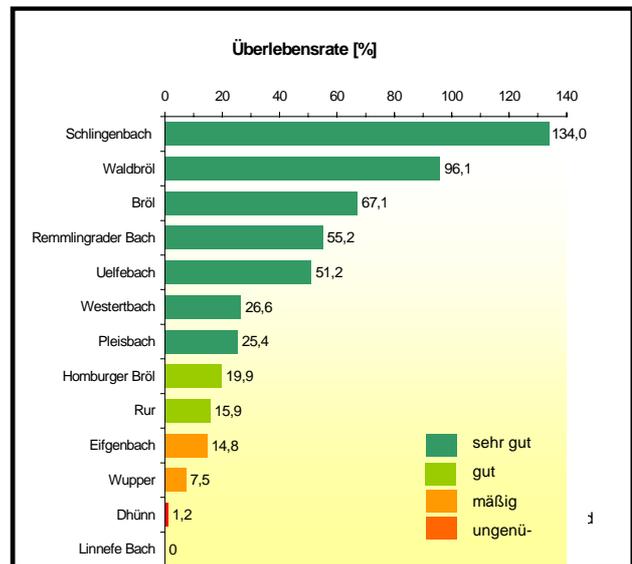


Streckenspezifische Überlebensraten von 0+Lachsen (die Balken kennzeichnen die Werte ÜR=25 %, oberhalb derer die Überlebensraten als „sehr gut“ einzustufen sind, und ÜR=100 %, oberhalb derer die zugrunde liegenden Bestandsdichten nicht mehr ausschließlich auf das Überleben von Besatzfischen zurückgeführt werden können)

Besatzstrecken im Brölsystem über 100 % liegenden Überlebensraten dürften sowohl auf eine erhöhte Dispersionsrate der weit vorge-streckten und spät besetzten Junglachse als auch auf das nachgewiesene Naturbrutau-fkommen zurückzuführen sein.

In der Eifelrur wurde mit durchschnittlich 15,9 % eine als noch gut einzustufende Über-lebensrate ermittelt, obwohl die Habitatbedin-gungen seit dem Besatztermin infolge einer künstlich erhöhten Mittelwasserführung auf-grund von Mühlengrabensanierungen beein-trächtigt waren. Zu den Gewässern mit mäßi-gen bis schlechten Überlebensraten ist anzu-merken, dass in der Dhünn aufgrund erhöhter Mortalitäten im Bruthaus ein Notbesatz erfol-gen musste und dass die Besatzfische wahr-scheinlich erheblich beeinträchtigt waren. Un-erklärlich bleibt das Ergebnis im Linnefe Bach, in dem kein Lachs nachgewiesen werden konnte. Das Gewässer weist fast durchgängig eine gute Habitatqualität auf, entsprechend wurde auch ein sehr guter 0+Forellen-Bestand nachgewiesen. Dass ein besonderes Ab-flussereignis zur Abdrift oder Abwanderung der besetzten Lachse geführt haben könnte, kann als Erklärung ausgeschlossen werden, da in einer zusätzlich beprobten Dhünn-Strecke

unterhalb der Einmündung des Linnefe Baches ebenfalls keine 0+Lachse nachgewiesen wer-den konnten.



Mittlere Überlebensraten von 0+Lachsen in den Untersuchungsgewässern 2004 (gewässerspezifische Überlebensraten)

Untersuchungsstrecken, Angaben zum Besatz, Fangzahlen und Bestandsdichten von Lachsen der Altersgruppen 0 und 1 (und älter) sowie kalkulierte Überlebensraten (Besatzstrecken im Brölsystem ohne Lachsbesatz wurden teilweise mit Forellen besetzt und im Rahmen des Versuchs zur interspezifischen Konkurrenz beprobt, vgl. Beitrag in diesem Band)

Gewässer	Strecke-Nr.	Nachweiszahlen				Bestandsdichte		Überlebensrate [%] inkl. Disp.	
		Lachs		Habitatfläche [m ²]	Besatzzahl [Ind.]	Besatzdichte [Ind/100m ²]	[Ind./100 m ²]		
		AG 0	AG 1+				AG 0		AG 1+
Agger	Nr. 2	38	5		kein Besatz		50,4	1,5	
	Nr. 31	46	1		kein Besatz		26,6	0,2	
	Nr. 132	17	11		kein Besatz		9,4	2,1	
	Nr. 160	12	3		kein Besatz		16,8	1,2	
	Nr. 164/165	22	2		kein Besatz		10,5	0,3	
Schlingebach	Nr. 3-oben	72	15	13155	13800	1,05	204,2	10,7	216,3
	Nr. 3-unten	32	11	13155	13800	1,05	48,8	6,3	51,7
Naafbach	oh. Tunnel	21	6		kein Besatz		30,2	2,0	
Bröl	Nr. 5	2	13		kein Besatz		2,2	4,9	
	Nr. 7		14		kein Besatz		0,0	3,0	
	Nr. 15	49	2	1800	1800	1,00	64,2	2,4	71,3
	Nr. 17	61	9	3920	4000	1,02	85,1	9,4	92,7
	Nr. 37	9	7		kein Besatz		7,7	3,2	
	Nr. 41	2	6	2400	2400	1,00	1,9	2,3	2,1
	Nr. 50	30	13	1430	1500	1,05	42,2	10,7	44,7
	Nr. 52	60	56	3800	3800	1,00	77,3	32,3	85,9
	Nr. 54	5	18	2400	2400	1,00	5,7	7,7	6,3
	Nr. 56	15	23		kein Besatz		16,6	12,0	
	Nr. 60	56	20	2000	2000	1,00	74,9	15,9	83,3
	Nr. 62/63	120	40	5100	5200	1,02	107,1	21,4	116,7
	Nr. 72	17	32		kein Besatz		14,5	11,5	
	Nr. 74	72	50	3500	3500	1,00	102,3	34,1	113,6
	Nr. 79	68	51	3780	3800	1,01	90,2	32,8	99,7
	Nr. 81/82	66	14	3000	2800	0,93	83,9	11,6	99,9
	Nr. 94	38	15	3000	3000	1,00	36,5	9,3	40,6
	Nr. 95	32	10		kein Besatz		39,8	8,6	
	Nr. 96	4	6	1400	1600	1,14	16,2	12,6	15,7
Nr. 100	5	8		kein Besatz		4,3	3,2		
Homburger Bröl	Nr. 58	1	6	720	720	1,00	1,9	3,2	2,1
	Nr. 59		4	832	850	1,02	0,0	2,7	0,0
	Nr. 62	82	26		kein Besatz		173,9	12,2	
	Nr. 64		18		kein Besatz		0,0	5,5	
	Nr. 70		30	600	600	1,00	0,0	10,8	0,0
	Nr. 85	88	26		kein Besatz		101,3	7,1	
	Nr. 92		46	3360	3400	1,01	0,0	14,6	0,0
	Nr. 109	2	9	960	1000	1,04	2,8	2,4	3,0
	Nr. 116	23	12		kein Besatz		70,5	8,1	
	Nr. 118/117	44	24		kein Besatz		63,8	9,3	
	Nr. 132	2	20	1150	1200	1,04	2,6	6,5	2,7
	Nr. 136	34	26	1350	1400	1,04	56,3	9,3	60,4
	Nr. 142	42	17	440	400		74,8	6,1	91,4
	Nr. 146	41	33		kein Besatz		132,9	27,2	
Nr. 148	45	8	720	700	0,97	115,1	5,0	131,6	
Waldbröl	Nr. 21	42	31	920	1000	1,09	106,6	21,1	108,9
	Nr. 23	16	2	700	700	1,00	35,5	1,4	39,5
	Nr. 25	94	32	2430	2400	0,99	103,7	9,9	116,7
	Nr. 33/31	49	44	1450	1300	0,90	87,7	20,0	108,7
	Nr. 35	30	7	480	500	1,04	100,0	5,7	106,6
Pleisbach	Nr. 20		9	490	500	1,02	0,0	5,0	0,0
	Nr. 33		8	1650	2000	1,21	0,0	3,4	0,0
	Nr. 45	24	6	855	1000	1,17	68,7	3,0	65,2
	Nr. 56	23	1	1880	2000	1,06	51,9	0,6	54,2
	Nr. 74	6	11	1040	1000	0,96	6,5	3,0	7,5
Westertbach	Nr. 5	2	3	1935	2000	1,03	4,6	1,6	5,0
	Nr. 10	11	9	1080	1000	0,93	40,3	8,0	48,3
Wupper	Nr. 1	7	1	3750	5000	1,33	4,8	0,3	4,0
	Nr. 5	6	2	1500	5000	3,33	4,2	0,5	1,4
	Nr. 19	13	5	4000	10000	2,50	10,9	1,1	4,8
	Nr. 32	53	29	21280	26500	1,25	22,1	4,2	19,7
Uelfebach	Nr. 12	38	4	4320	3900	0,90	41,6	1,4	51,2
Remmlingrader-Bach	Nr. 1-3	35	3	1200	1750	1,46	72,4	1,6	55,2
Dhünn	Nr. 164		1		kein Besatz		0,0	0,7	0,0
	Nr. 47	2	29	1650	2500	1,52	1,6	7,9	1,2
Eifgenbach	Nr. 10	5	2	585	1000	0,50	3,9	0,7	2,5
	Nr. 102	72	4	2000	3000	1,50	58,1	1,4	43,0
	Nr. 116	1	2	2000	3000	1,50	1,3	1,0	1,0
Linnefe-Bach	Nr. "1" oben			700	800	1,14	0,0	0,0	0,0
	Nr. "2" unten			375	330	0,88	0,0	0,0	0,0
Rur	Nr. 66	12	1	4991	3600	0,72	19,0	0,5	29,2

Zusammenfassung

- Im Rahmen der Erfolgskontrollen 2004 wurden die Bestandsdichten von Salmoniden und die Überlebensraten besetzter 0+Lachse in insgesamt 15 verschiedenen Gewässern ermittelt. Dabei wurden 64 Besatzstrecken sowie 10 nicht besetzte Strecken in Gewässern, in denen Naturvermehrung dokumentiert worden war, untersucht.
- Es wurde eine Gesamtzahl von 3.975 Salmoniden nachgewiesen, davon 3.003 Lachse (75,5 %), wovon 1.976 Individuen der Altersgruppe 0+ angehörten.
- In der Mehrzahl der Gewässer wurden hohe Bestandsdichten und Überlebensraten nachgewiesen.
- 54 % der Gewässer wiesen sehr gute Überlebensraten auf, jeweils 15 % der Gewässer wiesen gute, mäßige und ungenügende Überlebensraten auf.
- Im Brölsystem, in dem erstmalig ein Besatz mit vorgestreckten Lachsen aus dem Lachszentrum Hasper Talsperre durchgeführt worden war, wurden sehr hohe Bestandsdichten (von bis >100 Ind./ 100m^2) und sehr gute Überlebensraten dokumentiert.
- Erstmals konnten in Agger und Naafbach Bestandsdichten ermittelt werden, die sich ausschließlich aus Naturvermehrung rekrutierten. Die durchschnittliche Dichten von $30,2$ Ind./ 100m^2 und $22,7$ Ind./ 100m^2 entsprachen dabei in der Größenordnung den Werten, die im vergangenen Jahr aufgrund von Brütlingsbesatz erzielt wurden ($18,4$ Ind./ 100m^2).

Erfolgskontrollen zum Lachsbesatz im Wehebach (Einzugsgebiet Eifelrur)

*Heinz-Josef Jochims,
Gewässerinitiative Eifelrur*

Als Ergänzung zu den standardisierten Erfolgskontrollen (Auftragsstudien LÖBF) wurden am Wehebach unter der Leitung der örtlichen Lachsinitiative eigene Erfolgskontrollen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Befischungen sind aus methodischen Gründen nur bedingt mit den Standardkontrollen vergleichbar, geben aber dennoch einen ersten Eindruck über den Erfolg des Besatzes. Insgesamt wurden in dem Gewässer 4.800 0+Lachse an 7 Stellen ausgesetzt. Die Kontrolle erfolgte am 12. September an 2 Stellen, an denen im Frühjahr zusammen 1.600 Lachse verteilt wurden. Der Berechnung der Überlebensrate lag eine geschätzte Fangquote von 80 % zu Grunde, eine Dispersion wurde nicht berücksichtigt. Für die beiden Besatzstrecken wurden auf diese Weise Überlebensraten von 48 % und 28 % ermittelt, was prinzipiell ein sehr gutes Überleben der Junglachse bis zum Ende des ersten Sommers dokumentiert und den weiteren Besatz des Systems rechtfertigt. Die Fische waren für die Gewässerdimension durchschnittlich gut gewachsen.



Kontrolle des Lachsbesatzerfolges am Wehebach unter Leitung und Beteiligung der örtlichen Initiative

Versuch zur interspezifischen Konkurrenz zwischen besetzten 0+Forellen und 0+Lachsen im Brölsystem

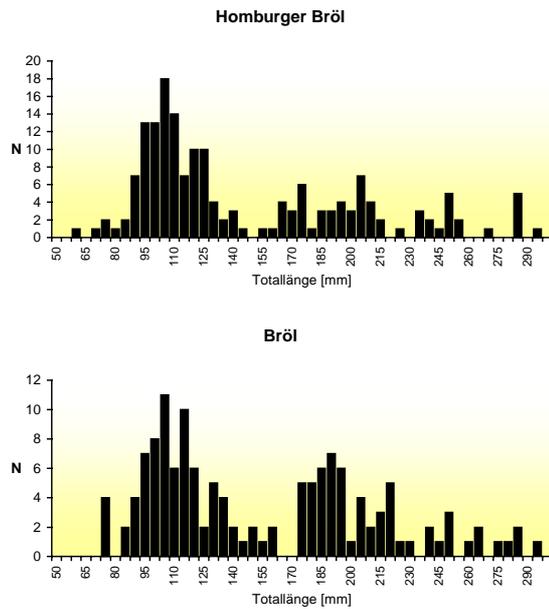
Dr. Stefan Staas & Andreas Scharbert, Limno-Plan – Fisch- und Gewässerökologie, Nörvenich

Von den Fischereiberechtigten der Bröl wird seit längerem ein schwacher Forellenbestand mit rückläufiger Bestandsentwicklung in ihrem Gewässer beklagt. Als mögliche Ursache werden die Lachsbesatzmaßnahmen angeführt. Deshalb wurde von der LÖBF ein Versuch in Auftrag gegeben, bei dem verschiedene Besatzstrecken in der Bröl und der Homburger Bröl alternativ entweder nur mit Forellen, nur mit Lachsen oder mit beiden Arten besetzt wurden. Die Ermittlung der Bestandsdichten und Überlebensraten am Ende des ersten Sommers sollte Anhaltspunkte für eine mögliche, sich auf Forellenbrütlinge negativ auswirkende, interspezifische Konkurrenz zwischen besetzten Junglachsen und –Forellen liefern.



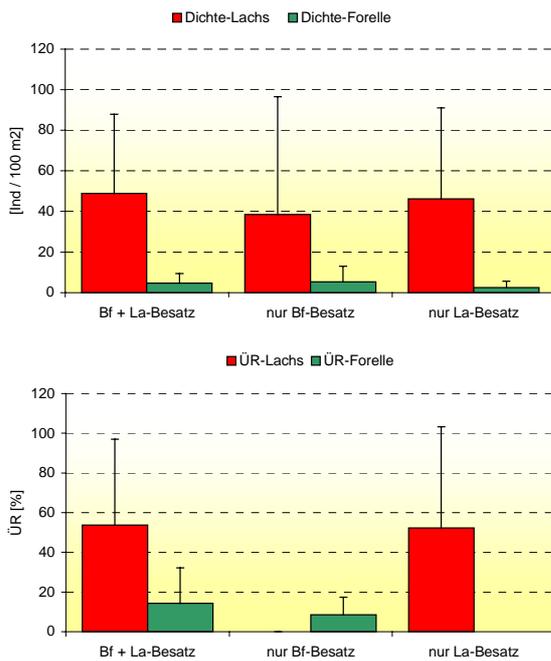
Korpulente 0+Forelle aus einer Versuchsstrecke in der Homburger Bröl

Die experimentelle Anordnung, die Auswahl der Besatzstrecken, die Besatzzahlen sowie die ermittelten Bestandsdichten und Überlebensraten sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen.



Längenhäufigkeitsverteilungen der Forellen-Gesamtfänge (bis TL=30 cm) aus den Versuchsgewässern Bröl und Homburger Bröl (Größenverteilung Lachs siehe Beitrag Erfolgskontrollen)

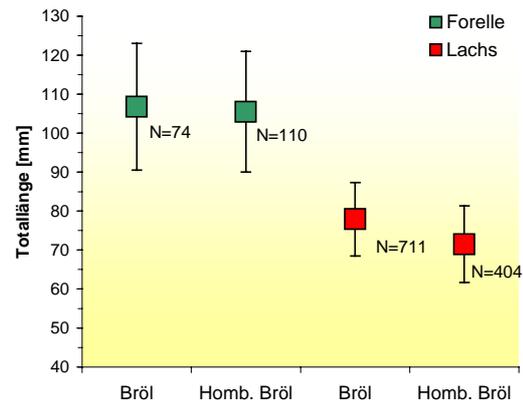
0+Lachse wiesen in allen Besatzstrecken-kategorien annähernd 10-fach höhere Bestandsdichten auf als 0+ Forellen. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass Forellen mit wesentlich geringeren Stückzahlen (N=15.800) als Lachse (N=34.470) besetzt wurden. Die im Rahmen der Untersuchungen ermittelten Überlebensraten von Forellen (Besatz Mitte April) lagen in einem Wertebereich (durchschnittlich 8,5 und 14,0 %, in einzelnen Strecken bis zu 58 %), der im Brölsystem in den vergangenen Jahren bereits für früh besetzte 0+Junglachse ermittelt wurde. Sie sind im Durchschnitt als mäßig bis gut einzustufen. Dabei waren die Überlebensraten in zusätzlich mit Lachsen besetzten Strecken (durchschnittlich 14,2 %) sogar höher als in Strecken, in denen ausschließlich Forellen besetzt wurden.



Mittelwerte (\pm Standardabweichung) der Bestandsdichten (oben) und Überlebensraten (unten) von 0+Lachsen und 0+Forellen in den verschiedenen Kategorien von Besatzstrecken

Es konnten keine Auswirkungen einer möglichen Konkurrenzsituation (mit Junglachsen) auf die Wachstumsleistung der Forellen festgestellt werden. In beiden Untersuchungsgewässern waren die 0+Forellen erheblich größer als die Lachse und hatten bis zum Untersuchungszeitpunkt mittlere Totallängen von 107 bzw. 108 mm erreicht (mittlere Totallänge der Lachse 80 bzw. 72 mm).

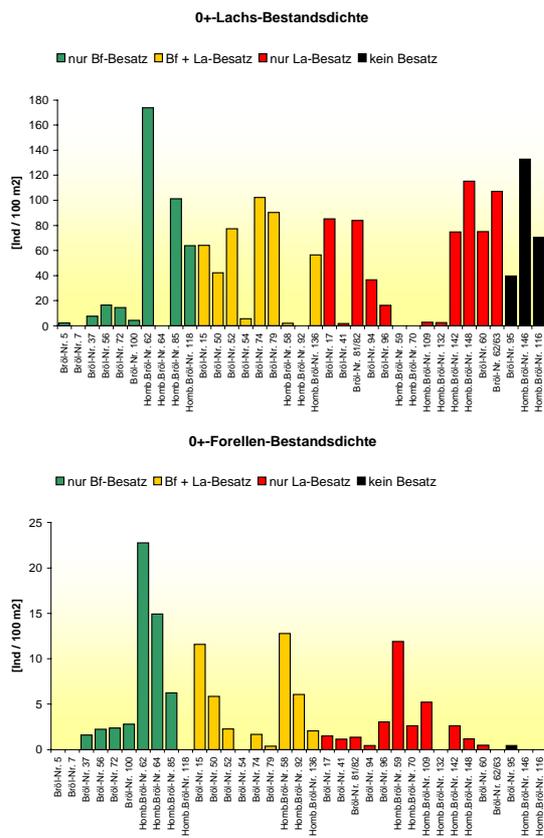
Wegen der späteren Besatztermine (Ende Juni bis Mitte/Ende Juli) waren die Überlebensraten der eingesetzten 0+Junglachse naturgemäß höher als die der Forellen. Da Lachse die gesamte Flussbreite besiedeln, und dementsprechend beim Besatz auf der ganzen Fläche verteilt werden, ist die potenziell sinnvolle Besatzzahl im Vergleich zu der, die auf Randhabitate eingenischten Forellen, höher. Dies wurde bei den Besatzmaßnahmen berücksichtigt.



Vergleich der Größenspektren (mittlere Totallänge \pm Standardabweichung) der 0+Forellen- und 0+Lachs-Gesamtfänge aus Bröl und Homburger Bröl

Die Besatzdichte lag bei 0+Lachsen bei bis zu 1 Ind. pro m². Bei Forellen war sie deutlich geringer. Als Resultat ließen sich bezogen auf die Gesamtfläche höhere Bestandsdichten und Restbestände für 0+Lachse nachweisen, insbesondere dann, wenn die Dichten durch Zuwanderung und natürliche Reproduktion erhöht worden waren.

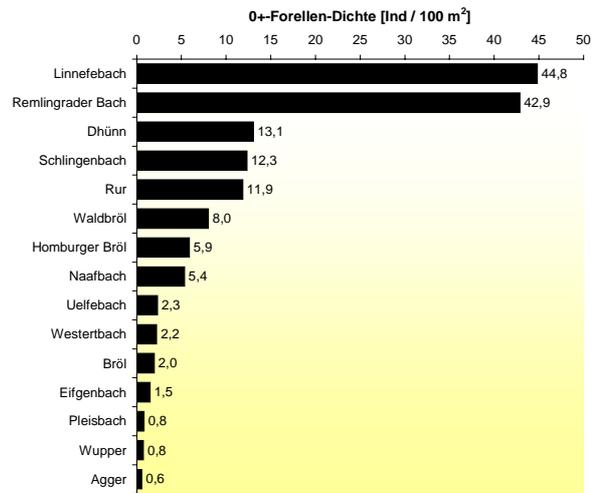
Die Bestandsdichten und Überlebensraten wiesen bei beiden Arten in den einzelnen Strecken der verschiedenen Besatzkategorien eine große Variabilität auf. Die höchste Forellen-Bestandsdichte wurde in einer Strecke nachgewiesen, in der auch ausschließlich Forellen besetzt worden waren. Dies kann jedoch nicht auf fehlende Konkurrenz zu Lachsen zurückgeführt werden, da in der gleichen Strecke auch die höchsten Lachsdichten nachgewiesen wurden (Strecke Nr. 62, vermutlich Naturbrut). Der Befund unterstreicht somit die besonders gute Habitatqualität der untersuchten Besatzstrecke. Abgesehen von dem Ausreißerwert in Strecke Nr. 62 wurden sowohl in nicht mit Forellen besetzten Strecken als auch in zusätzlich mit Lachsen besetzten Strecken vergleichbare Forellen-Bestandsdichten nachgewiesen.



Bestandsdichten [Ind./100 m²] von 0+Lachsen (oben) und 0+Forellen (unten) in den einzelnen Besitzstrecken der verschiedenen Besatzkategorien

Es wurden deutliche Unterschiede zwischen den Untersuchungsgewässern Bröl und Homburger Bröl festgestellt: In allen Besitzstrecken-kategorien wiesen Forellen in der Homburger Bröl höhere Bestandsdichten auf, selbst in ausschließlich mit Lachsen besetzten Strecken waren dort höhere Forellendichten zu verzeichnen als in ausschließlich mit Forellen besetzten Strecken der Bröl.

Die Gesamtergebnisse der Lachsbesatz-erfolgskontrolle bestätigen zudem den bekannten Befund, dass hohe 0+Forellendichten ausschließlich in kleinen epirithralen Gewässern nachweisbar sind, während in größeren, hyporithralen Gewässern wie der Bröl die Dichten grundsätzlich geringer sind.



Mittlere 0+Forellenbestandsdichten in den Gewässern der diesjährigen Lachsbesatz-erfolgskontrolle

Das durchgeführte Besatzexperiment ergab demnach keinen Hinweis darauf, dass Lachsbesatz und daraus resultierende potenzielle Konkurrenzphänomene zwischen 0+Lachsen und 0+Forellen negative Auswirkungen auf die Überlebensrate, Bestandsdichte oder Wachstumsleistung von 0+Forellen in der Äschenregion haben. Interaktionen zwischen älteren Stadien sind damit nicht auszuschließen. Die Ergebnisse decken sich mit den Befunden aus anderen Untersuchungen, nach denen mögliche Konkurrenzphänomene zwischen Lachsen und Forellen entweder durch unterschiedliche Habitatpräferenzen unterdrückt werden, oder in denen sich Forellen als konkurrenzstärker erwiesen.

Zusammenfassung

Das Besatzexperiment hat keinen Hinweis auf einen kausalen Zusammenhang zwischen Lachsbesatz und Beeinträchtigung des Forellenbestandes ergeben. Es spricht nichts dagegen, das Brölsystem weiterhin in einem flächenangepassten Umfang mit Junglachsen zu besetzen.

Versuchsordnung (Besatzzahlen und Besatzstrecken) und Ergebnisse (Bestandsdichten, Überlebensraten) des Versuchs zur interspezifischen Konkurrenz zwischen besetzten Junglachsen und –Forellen im Brölsystem (Besatzangaben nach ENNENBACH, schriftl. Mitt.)

Strecke	Habitatfläche [m ²]	Lachs				Forelle			
		Besatz- zahl	Besatz- dichte [N/100m ²]	Bestands- dichte [N/100m ²]	ÜR [%] inkl. Disp.	Besatz- zahl	Besatz- dichte [N/100m ²]	Bestands- dichte [N/100m ²]	ÜR [%] inkl. Disp.
nur Forellen-Besatz:									
Bröl-Nr. 5	4.000			2,15		800	20,00	0,00	0,00
Bröl-Nr. 7	2.900			0,00		800	27,59	0,00	0,00
Bröl-Nr. 37	1.320			7,67		500	37,88	1,59	4,67
Bröl-Nr. 56	3.360			16,59		1000	29,76	2,25	8,41
Bröl-Nr. 72	2.800			14,54		800	28,57	2,39	9,28
Bröl-Nr. 100	2.000			4,34		800	40,00	2,80	7,77
Homburger Bröl-Nr. 62	846			173,87		800	94,56	22,78	26,76
Homburger Bröl-Nr. 64	500			0,00		400	80,00	14,92	20,72
Homburger Bröl-Nr. 85	1.104			101,27		1000	90,58	6,24	7,66
Homburger Bröl-Nr. 118	2.400			63,81		400	16,67	0,00	0,00
Mittelwert:				38,42				5,30	8,53
Summe:				(± 58,08)		7300		(± 7,61)	(± 8,92)
Forellen- u. Lachs-Besatz:									
Bröl-Nr. 15	1.800	1800	100,00	64,17	71,30	400	22,22	11,61	58,04
Bröl-Nr. 50	1.430	1.500	104,90	42,21	44,71	600	41,96	5,87	15,54
Bröl-Nr. 52	3.800	3800	100,00	77,28	85,87	1600	42,11	2,27	5,99
Bröl-Nr. 54	2.400	2400	100,00	5,68	6,32	800	33,33	0,00	0,00
Bröl-Nr. 74	3.500	3500	100,00	102,27	113,63	1000	28,57	1,66	6,47
Bröl-Nr. 79	3.780	3800	100,53	90,22	99,72	1100	29,10	0,39	1,49
Homburger Bröl-Nr. 58	720	720	100,00	1,88	2,08	500	69,44	12,77	20,43
Homburger Bröl-Nr. 92	3.360	3400	101,19	0,00	0,00	1300	38,69	6,09	17,48
Homburger Bröl-Nr. 136	1.350	1400	103,70	56,33	60,35	1200	88,89	2,06	2,57
Mittelwert:				48,89	53,78			4,75	14,22
Summe:		22320		(± 38,99)	(± 43,26)	8500		(± 4,73)	(± 18,02)
nur Lachs-Besatz									
Bröl-Nr. 17	3.920	4000	102,04	85,13	92,70			1,47	
Bröl-Nr. 41	2.400	2400	100,00	1,85	2,06			1,13	
Bröl-Nr. 60	2.000	2000	100,00	74,93	83,26			0,49	
Bröl-Nr. 62/63	5.100	5.100	100,00	107,12	116,73			0,00	
Bröl-Nr. 81/82	2.800	2800	100,00	83,93	99,92			1,36	
Bröl-Nr. 94	3.000	3000	100,00	36,54	40,60			0,44	
Bröl-Nr. 96	1.400	1600	114,29	16,17	15,72			3,05	
Homburger Bröl-Nr. 59	832	850	102,16	0,00	0,00			11,90	
Homburger Bröl-Nr. 70	600	600	100,00	0,00	0,00			2,64	
Homburger Bröl-Nr. 109	960	1000	104,17	2,83	3,02			5,24	
Homburger Bröl-Nr. 132	1.150	1200	104,35	2,57	2,74			0,00	
Homburger Bröl-Nr. 142	440	400	90,91	74,77	91,39			2,61	
Homburger Bröl-Nr. 148	720	700	97,22	115,13	131,58			1,17	
Mittelwert:				36,88	42,77			3,16	
Summe:		12150		(± 44,78)	(± 50,97)			(± 4,73)	
kein Besatz									
Bröl-Nr. 95	k.A.			39,78				0,46	
Homburger Bröl-Nr. 116	600			70,52				0,00	
Homburger Bröl-Nr. 146	420			132,89				0,00	
Mittelwert:				81,06				0,15	
				(± 47,45)				(± 0,26)	

Kontrolle des Besatzerfolges 2004, Versuch zur interspezifischen Konkurrenz

In 2004 konnte im Durchschnitt ein erfreulich gutes Überleben von 0+Besatzlachsen bis zum Ende des Sommers dokumentiert werden. Sehr gute Überlebensraten erreichten die bis zum Sommer vorgestreckten Besatzfische aus der Zuchtanlage Hasper Talsperre.

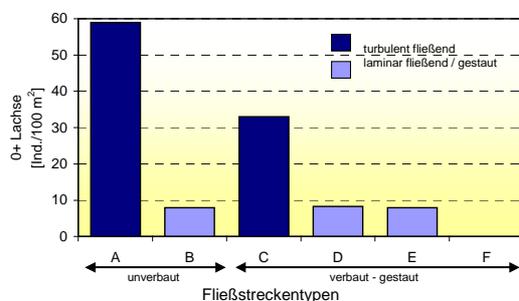
Wie schon früher bestätigt und auch in der Literatur beschrieben, lassen sich zwischen 0+Lachsen und 0+Forellen keine interspezifischen Konkurrenzeffekte belegen, die sich negativ auf Bachforellen auswirken. Die ökologische Einnischung der Arten unterbindet dies.

Auswertung der Erfolgskontrollen zum Lachsbesatz von 1997-2002 in NRW

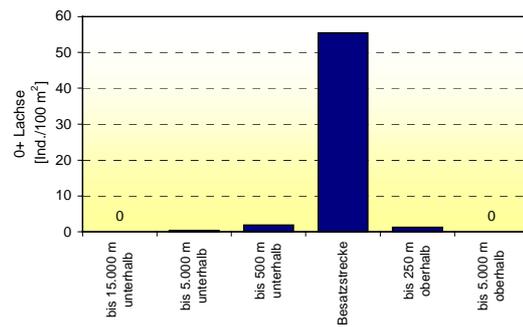
Dr. Stefan Staas & Andreas Scharbert, Limno-Plan – Fisch- und Gewässerökologie, Nörvenich

Die Besatzmaßnahmen mit Lachsen werden seit 1997 durch Erfolgskontrollen begleitet, bei denen gewässer- und streckenspezifische Überlebensraten ermittelt werden. Mit der vorliegenden Kurzfassung einer Auftragsstudie der LÖBF werden einige Ergebnisse der von 1997 bis 2002 von verschiedenen Bearbeitern in wechselnden Besatzgewässern durchgeführten Erfolgskontrollen zusammengefasst dargestellt.

Bereits mit den ersten Erfolgskontrollen und Begleituntersuchungen wurden wichtige Grundlagen erarbeitet, die seitdem Bestandteil der Programmstrategie sind. Die ermittelten Bestandsdichten zeigten, dass nur flache, turbulent strömende Fließstrecken mit reich strukturierter Sohle als Besatzhabitat geeignet sind, wobei es zweitrangig ist, ob diese Strecken verbaute Ufer aufweisen oder naturnah gestaltet sind. Schwach strömende oder rückgestaute und eingetieftete Abschnitte sind dagegen als Besatzhabitat ungeeignet. Mittlerweile liegen entsprechende Habitatkartierungen (nach Fließstreckentypen) für alle Besatzgewässersysteme vor.



Mittlere Bestandsdichte von 0+Lachsen (Ind./100 m²) in den verschiedenen Fließstreckentypen (nach MOLLs & NEMITZ 1998)



Ausbreitung der 0+Lachse ober- und unterhalb der Besatzstrecken (Dispersion) im ersten Sommer (nach MOLLs & NEMITZ 1998)

Darüber hinaus wurde nachgewiesen, dass besetzte Lachsbrütlinge bis zum Ende ihres ersten Sommers nur in sehr geringem Umfang vom Besatzort dispergieren. Es ist daher essentiell für ihr Überleben, dass sie flächenangepasst und sorgfältig verteilt in gut ausgewählte Habitate eingebracht werden.

Die Überlebensraten ergeben sich aus der Relation der am Ende des ersten Sommers (im September) ermittelten Bestandsdichten zur ursprünglichen Besatzdichte. Die Ergebnisse der Erfolgskontrollen werden daher rechnerisch ganz wesentlich von der Zuverlässigkeit der Angaben über Ort und Abgrenzung der Besatzstrecke und die tatsächlichen Besatzmengen beeinflusst.

Faktoren, die Einfluss auf die im Rahmen der Erfolgskontrollen ermittelten Überlebensraten haben

Faktor	abhängig von
Qualität des Besatzmaterials	Stamm, Alter/Stadium, Kondition, Transportschäden
Besatzzeitpunkt	Gewässerbedingungen zum Besatzzeitpunkt, Abflussregime unmittelbar nach Besatz
Besatzmodalitäten	Verteilung in der Habitatfläche
Angaben zu Besatzmengen und Dichten	ungenauere Verteilung der angelieferten Besatzmengen auf die Teilmengen für einzelne Strecken; korrekte Lokalisation der Besatzstrecke; Einhalten der Streckengrenzen beim Besatz
tatsächliche Dispersionsrate	Besatzmodalitäten, biologische Interaktionen, hydrologische Bedingungen

Für die Ermittlung der Bestandsdichten stehen zwei unterschiedliche Elektrofischungsmethoden zur Verfügung: Die Streckenfischungen und die Punktbe-

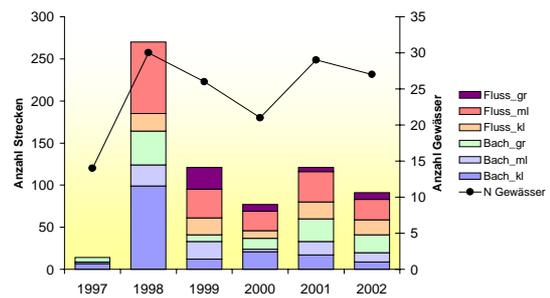
fischung. Beide wurden im Zuge der Erfolgskontrollen standardisiert (NEMITZ et al. 1999). Seit 2000 werden ausschließlich Punktbefischungen durchgeführt, da diese statistisch besser abgesicherte Daten lieferten. Da davon auszugehen ist, dass ein unbekannter Anteil der ursprünglichen Besatzmenge auch außerhalb der Besatzstrecken überlebt, muss in die Berechnung der Überlebensraten eine Dispersionsrate einkalkuliert werden. Diese wird seit 2000 zur Vereinfachung des Verfahrens standardmäßig mit 10 % angenommen (berechneter durchschnittlicher Erfahrungswert aus den Vorjahren).

Für die nachfolgende Darstellung wurden die Daten der Erfolgskontrollen von 1997-2002 ausgewertet. Dabei wurden nur die Datensätze berücksichtigt, die keine unrealistisch hohen Überlebensraten (>100 %) aufwiesen und bei denen die Befischungstrecken eindeutig den heute für alle Besatzgewässer vorliegenden Habitatkartierungen zugeordnet werden konnten (resultierender Datenpool: 744 Datensätze mit streckenspezifischen Überlebensraten). Für eine Kategorisierung der zahlreichen Besatzgewässer wurde als wesentliches Kriterium die Gewässerdimension festgelegt (durchschnittliche Gerinnebreite).

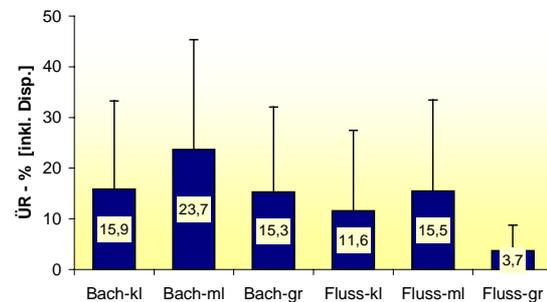
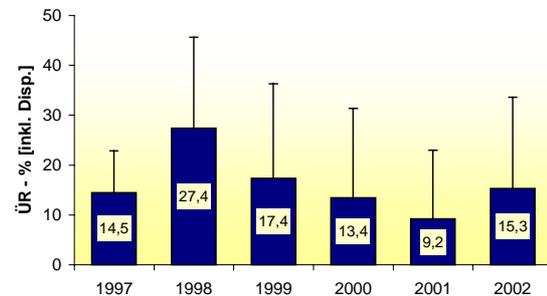
Kategorisierung der untersuchten Besatzgewässer/-strecken nach durchschnittlicher Gerinnebreite und korrespondierende Zonierung nach ILLIES & BOTOSANEANU (1963)

Kategorie	Legende	mittlere Breite [m]	Zonierung
Kleiner Bach	Bach-kl	1 - 2	Epi- bis Metarhithral
Mittlerer Bach	Bach-ml	2 - 3	Metarhithral
Großer Bach	Bach-gr	3 - 5	Meta- bis Hyporhithral
Kleiner Fluss	Fluss-kl	5 - 12	Hyporhithral
Mittlerer Fluss	Fluss-ml	12 - 25	Hyporhithral – Epipotamal
Großer Fluss	Fluss-gr	> 25	Epipotamal

Die mittleren Überlebensraten wiesen in den einzelnen Untersuchungsjahren eine beträchtliche Variation zwischen minimal 9,2 % (2001) und maximal 23,7 % (1998) auf. Als Ursache müssen neben unterschiedlichen Qualitäten der Besatzfische wechselnde klimatische und

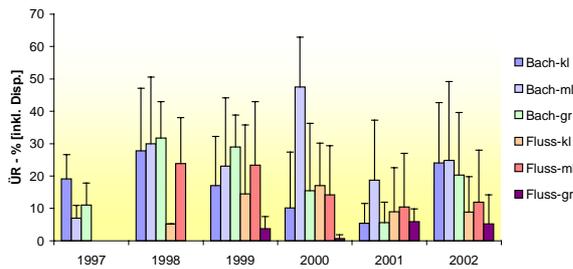


Untersuchungsaufwand der Erfolgskontrollen von 1997-2002; Anzahl untersuchter Besatzstrecken der verschiedenen Kategorien und Anzahl untersuchter Gewässer



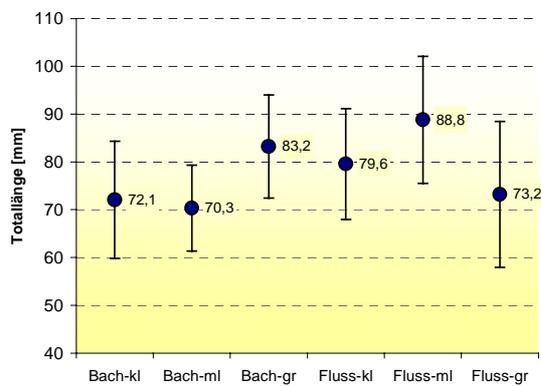
Mittlere Überlebensraten (± Standardabweichung) in den verschiedenen Untersuchungsjahren (für alle Besatzgewässer) (oben) und in den verschiedenen Gewässerkategorien (Mittel aller Untersuchungsjahre) (unten) 1997-2002

hydrologische Bedingungen angesehen werden, die sich nicht in allen Kategorien von Besatzgewässern gleichermaßen auswirken. Naturgemäß sind die Besatzgewässer in den verschiedenen hydrographischen Einzugsgebieten unterschiedlichen Rahmenbedingungen ausgesetzt.



Mittlere Überlebensrate (\pm Standardabweichung) in den einzelnen Besatzgewässerkategorien in den Untersuchungsjahren 1997-2002

Die durchschnittlich höchsten Überlebensraten wurden in Besatzstrecken der Kategorie „mittlerer Bach“, die niedrigsten Überlebensraten in großen Flüssen mit Gerinnebreiten > 25 m (ausschließlich Strecken in der Rheinischen Sieg) registriert.

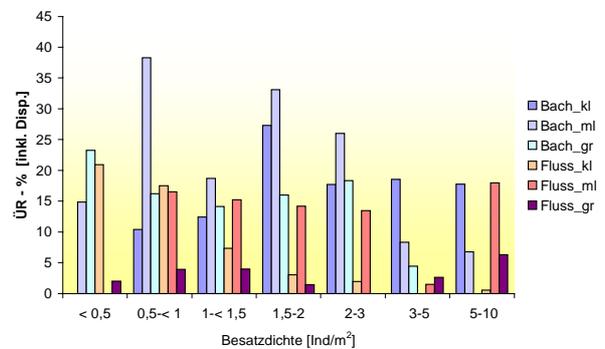


Mittlere Totallängen (\pm Standardabweichung) von 0+Lachsen am Ende des ersten Sommers in den verschiedenen Besatzgewässerkategorien (gemittelt über alle Untersuchungsjahre 1997-2002)

Neben den Überlebensraten ist die erzielte Wachstumsleistung als Kriterium für die Eignung der Besatzgewässer von Bedeutung. In den Kategorien „kleiner“ und „mittlerer Bach“ werden am Ende des ersten Sommers signifikant geringere Totallängen als in größeren Besatzgewässern erreicht. Eine Ausnahme stellen dabei einige Strecken der Rheinischen Sieg dar, wo ebenfalls nur sehr geringe Endlängen erreicht wurden. Es ist davon auszugehen, dass die Lachse in den Gewässern, in

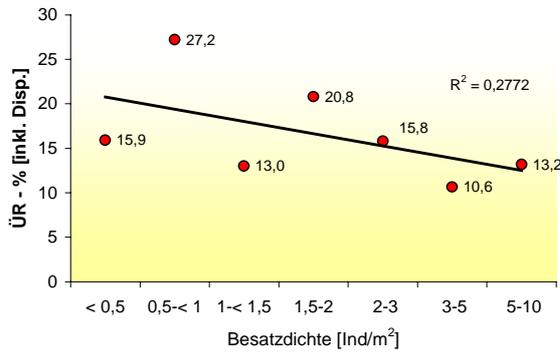
denen sie nur geringe Endlängen erreichen, ein weiteres Jahr verbleiben und erst als 2+-Fische abwandern. In diesen Gewässern dürfte eine intraspezifische Konkurrenz zwischen verschiedenen Altersgruppen eine größere Rolle spielen als in Gewässern, in denen die Lachse überwiegend als 1+Fische abwandern.

Durch eine Erhöhung der Besatzdichten lassen sich keine besseren Überlebensraten erzielen, Eher das Gegenteil trifft zu: Bei sehr hohen Besatzdichten von 5-10 Ind./m² ist die mittlere Überlebensrate mit 13,2 % sogar deutlich niedriger als bei niedrigen Besatzdichten von 0,5-1 Ind./m² mit durchschnittlich 27,2 %. In aller Regel können mit Besatzdichten von 0,5-2 Ind./m² optimale Raten erzielt werden. Lediglich in großen Flüssen wurden mit erhöhten Besatzdichten (5-10 Ind./m²) bessere Überlebensraten als mit niedrigen Besatzdichten erzielt, wobei diese jedoch in jeden Fall geringer bleiben als in kleineren Besatzgewässern.



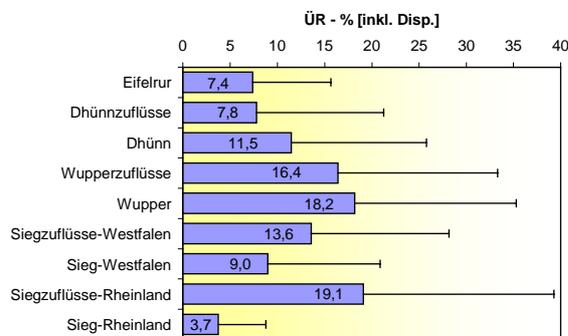
Mittlere Überlebensraten in Abhängigkeit von der ursprünglichen Besatzdichte für die einzelnen Besatzgewässerkategorien

Die vorgenommene Kategorisierung der Besatzgewässer anhand der Gewässerdimensionen erfolgt über die Grenzen hydrographischer Einzugsgebiete hinweg. Eine für das Programmmanagement wichtige Betrachtung der Gewässersysteme innerhalb der Einzugsbereichsgrenzen zeigt, dass im langjährigen Mittel die höchsten, als „gut“ zu bewertenden Überlebensraten in den kleineren Zuflüssen der



Mittlere Überlebensrate in Abhängigkeit von der ursprünglichen Besatzdichte (unabhängig von der Besatzgewässerkategorie)

Rheinischen Sieg sowie der Wupper und den Wupperzuflüssen zu verzeichnen sind, während die übrigen Gewässer im langjährigen Mittel nur als „mäßig“ einzustufende Raten aufweisen. Eine Ausnahme stellt das Hauptgerinne der Rheinischen Sieg dar, in der konstant als „ungenügend“ einzustufende Raten (> 5 %) ermittelt wurden.

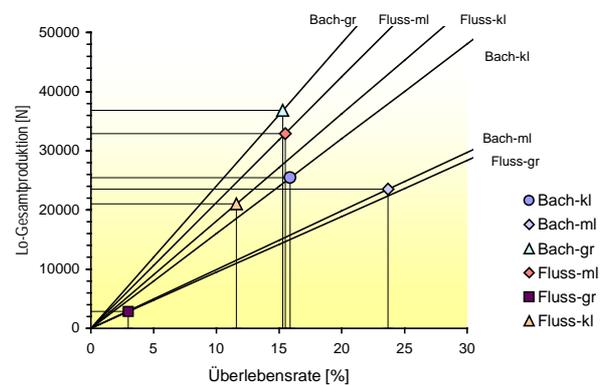


Mittlere Überlebensraten in den WFP-Programmgewässern (-systemen) 1997 -2002

Im Hinblick auf die Gesamtjunglachsproduktion ist das zur Verfügung stehende Flächenpotenzial geeigneter Besatzhabitats zu berücksichtigen. Die Produktionspotenziale der verschiedenen Besatzgewässerkategorien auf der Grundlage der mittleren Überlebensraten wurden beispielhaft für das Siegsystem, für das eine vollständige Kartierung aller potenziellen Besatzgewässer digital vorliegt, ausgewertet.

Flächenpotenziale geeigneter Besatzhabitats (nach NEMITZ 2002), ermittelte durchschnittliche Überlebensraten (1997-2002) und theoretische Gesamtjunglachsproduktion für die einzelnen Besatzgewässerkategorien im Siegsystem

Kategorie	Flächenpotenzial Besatzhabitats [m²]	mittlere Überlebensrate [%]	theoretische Gesamtjunglachsproduktion [N]
Kleiner Bach	160.200	15,9	25.472
Mittlerer Bach	99.200	23,7	23.510
Großer Bach	240.900	15,3	36.858
Kleiner Fluss	181.300	11,6	21.031
Mittlerer Fluss	212.500	15,5	32.938
Großer Fluss	94.600	3,0	2.838



Gesamt-Junglachsproduktion in Abhängigkeit von der Überlebensrate in den verschiedenen Besatzgewässerkategorien bei gegebenem Flächenpotenzial (vgl. Tab.) und unter Annahme einer Besatzdichte von 1 Ind/m². Die tatsächlich ermittelte gewässertyp-spezifische ÜR und die daraus abzuleitende Produktion sind durch die Symbole und Bezugslinien gekennzeichnet

Im Siegsystem weisen große Bäche und mittlere Flüsse die höchsten Flächenpotenziale auf, so dass bei gegebenen Überlebensraten dort die größte Junglachsproduktion erfolgt. In mittleren Bächen lässt sich die Produktion trotz der vergleichsweise hohen Überlebensraten aufgrund des beschränkten Flächenpotenzials nicht wesentlich steigern. Große Flüsse weisen sowohl sehr schlechte Überlebensraten, als auch ein vergleichsweise geringes Flächenpotenzial auf, so dass sich die Produktion auch dort nicht ohne Weiteres wesentlich steigern lässt. Da die gegebenen Flächenpotenziale im Siegsystem bereits weitgehend ausgeschöpft werden, liegt der Schlüssel zu einer Steigerung der Junglachsproduktion in einer Erhöhung der Überlebensraten. Dies ist nur durch eine Verbesserung der Habitatqualität mittels strukturverbessernde Maßnahmen zu erzielen.

Zusammenfassung

- Die ermittelten Überlebensraten dokumentieren für zahlreiche Besatzgewässer (-Strecken) eine nicht unerhebliche Mortalität der besetzten Lachsbrütlinge. Obwohl exemplarische Untersuchungen gezeigt haben, dass es bei sorgfältiger Verteilung und angepassten Besatzmengen beim Besatz kaum zu Verlusten durch Abdrift kommt, tritt die Hauptmortalität in einer Größenordnung von rd. 50 % innerhalb der ersten beiden Wochen nach dem Besatz auf. Die Hauptursachen dürften Prädation und Abflussspitzen sein (NZO GmbH 2002, STAAS et al. 2002).
 - Durch eine Erhöhung der Besatzdichte lassen sich keine höheren Überlebensraten erzielen (Ausnahme: Besatzstrecken in großen Flüssen). Optimale Überlebensraten werden mit Besatzdichten von 0,5-2 Ind./m² (bei Brütlingsbesatz) erzielt, jede weitere Erhöhung der Besatzdichte bedeutet eine Verschwendung von Ressourcen.
 - Die höchsten Bestandsdichten und Überlebensraten von 0+Lachsen wurden in mittelgroßen Bächen verzeichnet. Es sollte vorrangig das Habitatpotenzial von Besatzgewässern dieser Kategorie ausgeschöpft werden (ähnliches gilt für große Bäche und mittlere Flüsse).
 - Es können bestimmte Gewässersysteme und Einzelgewässer identifiziert werden, die sich durch unterdurchschnittliche (oder ungenügende) Überlebensraten auszeichnen. Dafür mögen im Einzelfall besondere Ursachen verantwortlich sein (Talsperrenablässe, durch Besatzmaßnahmen erhöhte Dichte potenzieller Prädatoren, beeinträchtigte Wasserqualität etc.), denen gezielt nachgegangen werden sollte. Generell dürften jedoch strukturelle Defizite der Gewässer die Hauptursache sein; die Entwicklung der Strukturgüte ist daher die vorrangige Maßnahme zur Erhöhung der Überlebensraten und Produktionssteigerung der Gewässer..
- In größeren Flüssen (insbesondere Rheinische Sieg), in denen mit Brütlingsbesatz nur ungenügende Überlebensraten verzeichnet werden, sollten nur noch vorgestreckte Lachse besetzt werden. In kleinen Bächen werden zwar hohe Überlebensraten verzeichnet und das Gesamtflächenpotenzial ist vergleichbar dem anderer Gewässerkategorien, der Besatzaufwand ist hier jedoch unvergleichlich höher.
 - Sowohl Überlebensraten, als auch das Wachstum der Junglachse weisen eine große interannuelle Variabilität auf, die in erster Linie auf variierende klimatische und hydrologische Bedingungen zurückgeführt werden muss. Generell dürften gerade kleine Bäche und Gewässer mit strukturellen Defiziten eine geringe Pufferkapazität gegenüber besonderen Abflussereignissen aufweisen.
 - Für zukünftige Erfolgskontrollen wird u. a. empfohlen:
 1. Es sollte in ausgewählten Besatzgewässern verschiedener hydrographischer Einzugsgebiete eine feste Auswahl von Referenzstrecken festgelegt werden, da die statistischen Analysemöglichkeiten aufgrund der bisher jährlich wechselnden Auswahl von überprüften Gewässern und Strecken stark eingeschränkt werden.
 2. Aus den Besatzangaben resultierende Unsicherheiten müssen durch präzise Angaben weiter minimiert werden.
 3. Für die Besatzgewässer sollten Bezugspegel festgelegt werden und die entsprechenden Ganglinien sollten fester Bestandteil der Erfolgskontrollberichte werden.

Der Einsatz eines Aalschokkers, eine Möglichkeit für das Monitoring der Smoltabwanderung im Niederrhein ?

Dr. D. Ingendahl, G. Feldhaus & Dr. Stefan Staas, LÖBF NRW,
Rheinfischereigenossenschaft

Im Frühjahr findet die Abwanderung der Junglachse in das Meer statt. Die Lachse verlassen ihre Jungfischhabitats in den Zuflüssen des Rheins, verfärben sich silbrig und schließen sich als sogenannte Smolts zu Schwärmen zusammen. Die Abwanderung der Smolts in der Sieg wurde in den vergangenen Jahren am Wasserkraftwerk Unkelmühle (siehe Jahresbericht 2002 des Wanderfischprogramms) untersucht. Wenn die Smolts den Rhein erreichen, sind sie in der Regel auf ihrer weiteren Wanderung nicht mehr weiter zu verfolgen.

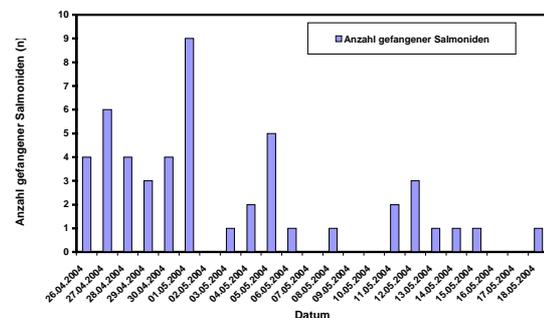
Im Frühjahr 2004 stellte sich jedoch heraus, dass mit dem Aalschokker in Rees am Niederrhein, der für das Monitoring der Blankaalabwanderung im Rhein im Jahr 2003 erstmals eingesetzt worden war (siehe Jahresbericht 2003), abwandernde Smolts gefangen werden konnten.



Der Aalschokker „Anita“ an seinem Fangplatz in Niederrhein vor Rees

Zwischen dem 26. April und dem 18. Mai 2004 wurden insgesamt 43 abwandernde Salmoniden im Schokker gefangen. Je 21 Individuen konnten als Forellen und Lachse bestimmt werden, zusätzlich wurde eine Regen-

bogenforelle gefangen. Die Artbestimmung wurde exemplarisch durch eine genetische Überprüfung einzelner Fische in Albaum bestätigt. Die Lachs-Smolts hatten eine durchschnittliche Länge von 15,2 cm bei einem Gewicht von 33 g. Die Forellen erreichten mit 19,2 cm und 82 g eine größere Länge und Gewicht im Vergleich zu den Lachsen. Bei genauerer Inspektion der Lachse konnte festgestellt werden, dass von den 21 Lachsen sechs Individuen einen Fettflossenschnitt aufwiesen. Bei fünf dieser Fische wurde zusätzlich ein coded wire tag (CWT) nachgewiesen, mit dem die in Wupper und Dhünn ausgesetzten Lachssmolts zusätzlich zum Schnitt der Fettflosse markiert werden. Nach Auslesen der cwt-Marken stand dann eindeutig fest, dass diese Lachse der Herkunft Burrishoole am 1. April in der Dhünn ausgesetzt worden waren, und vom DCV in Dänemark stammten. Der Lachs mit Fettflossenschnitt ohne cwt-Marke dürfte damit aus dem Besatz der Sieg mit Smolts der Herkunft Ätran stammen. Der Nachweis der markierten Lachse im Aalschokker beweist, dass die Lachssmolts nach dem Aussatz relativ zügig die Besatzgewässer verlassen, und den Rhein abwandern. Der Einsatz des Aalschokkers am Niederrhein eröffnet somit die Möglichkeit, einen Einblick in die Smoltabwanderung im Hauptstrom des Rheins zu gewinnen, der mit herkömmlichen Methoden nicht zu bekommen wäre. Es wird daher geprüft, den Aalschokker bei dem geplanten Smoltmonitoring im Rhein (-Delta) zukünftig mit einzusetzen.



Anzahl gefangener Salmonidensmolts im Aalschokker „Anita“

Kontrollstationen

Siegwehr Buisdorf

Die Kontrollstation Buisdorf wurde ohne weitere Umbauten oder technische Anpassungen in der Zeit vom 1. Januar bis 16. Februar (Saison 03/04), später im Jahr zur Erfassung eines möglichen Frühljahrsaufstieges vom 14. bis 25. April, vom 13. bis 24. Mai und vom 7. bis 16. Juni sowie in der neuen Aufstiegssaison vom 1. August bis 31. Januar 05 fängig gestellt und täglich kontrolliert. Für die Verbesserung der Durchgängigkeit des seitlichen Fischweges am Wehr wurden Vorplanungen und Konzeptstudien im Hinblick auf die Umsetzung im Jahr 2005 erstellt.



Blick vom verlängerten Leitreechen aus in Richtung Fangkammer und Fischbehandlung. Rechts von der Verlängerung ist der sogenannte Zwickel des Fischpasses zu sehen, der im Jahr 2005 umgestaltet werden soll.

Aggerwehr Troisdorf

Nach dem Ausbau der Kontrollstation am Aggerwehr Troisdorf am 16. Februar wurde der Untergrund durch ein Bautaucherteam eingeebnet, um die Konstruktion künftig etwas tiefer in der Wassersäule plazieren zu können. Die neue Fangsaison startete am 2. August mit dem Wiedereinbau der Reuse. Zuvor waren einige technische Veränderungen und Nachrüstungen am Reusenkorpus vorgenommen worden. Die Fangsaison, in der die Reuse täglich kontrolliert wurde, dauerte bis zum 31. Januar 2005 an.



Einebnen des Gewässergrundes am Aggerwehr Troisdorf mit einem Presslufthammer zur Vorbereitung des Wiedereinbaus der Kontrollstation



Einbau der Fangreuse



Die komplette Konstruktion nach Einbau

Dhünnwehr Auermühle

Nach ihrer Fertigstellung im Jahr 2003 konnte die Kontrollstation am ehemaligen Dhünnwehr Auermühle in der Saison 04/05 erstmals permanent betrieben werden. Die Kontrollgänge deckten einen Nachrüstungs- und Anpassungsbedarf bei bestimmten Konstruktionselementen auf. So ist im Einlaufbereich der Anlage ein Bodenschott für die Zurückhaltung von Geröll und Kies erforderlich und die Führungsschienen für die Reuse müssen den enormen Druckverhältnissen angepasst werden. Um den Kontrollbetrieb zu gewährleisten, musste die Kammer, in der die Reuse eingelassen wird, mehrfach von Geröll und Steinen befreit werden, damit ein planes Aufliegen der Reuse auf die Betonbodenplatte möglich war. Diese Räumungen wurden vom SAV Bayer in Kooperation mit einer ehrenamtlichen Tauchgruppe des DLRG durchgeführt. Trotzdem ergaben sich einige Ausfallzeiten, in denen Fische den Standort unregistriert passieren konnten. Der Kontrollzeitraum erstreckte sich vom 12. Oktober bis 5. Januar 05. Im Zeitraum vom 14. bis 17. November 04 musste der Betrieb aus den genannten Gründen vorübergehend eingestellt werden. Trotz dieser Schwierigkeiten, wurden bereits im ersten Betriebsjahr 19 Lachse und eine Meerforelle in der Anlage registriert.



Neue Hinweistafel am umgebauten Bruthaus des SAV Bayer Leverkusen



Kontrollstation bei erhöhtem Abfluss und niedergelegten Rechen



Herzstück der Kontrollreuse: Die Reusenkehle

Kontrollstationen

Die Kontrollstation am Dhünnwehr Auermühle wurde erstmals im Regelbetrieb getestet.

Aufsteigerkontrolle

Lachs- und Meerforellenfänge in NRW

Die Kontrolle der Aufsteiger erfolgte in der Aufstiegssaison 04/05 mit Hilfe von permanent betriebenen Kontrollstationen, Transpondermessstationen, mittels Elektrofankampagnen und anhand von Meldungen (Angelfang, Totfunde). In der Statistik sind nur solche Fische aufgeführt, die in den Projektgewässern registriert wurden und eine Gesamtkörperlänge von

mindestens 50 cm aufwiesen. Die gefangenen Großsalmoniden wurden nach Art und Geschlecht bestimmt, biometrisch vermessen und markiert. Zum Teil wurden Gewebeproben für künftige Genanalysen genommen. Eine Übersicht über die Gesamtfänge in den Projektgewässern und über die zeitliche Verteilung des Aufstieges, die Größen- und Geschlechtsverteilungen geben untenstehende Tabellen und Grafiken.

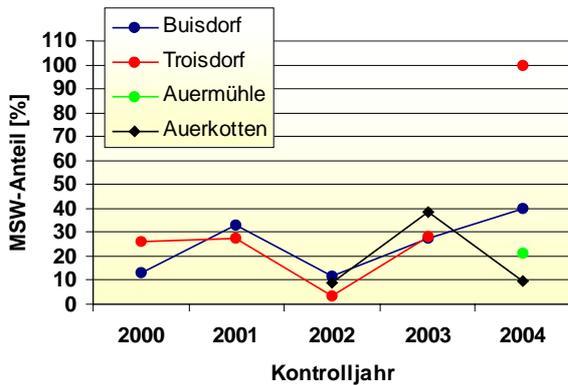
Lachs- und Meerforellennachweise in den NRW-Projektgewässern von 2000 bis 2004

Fang-/Nachweisort (nur NRW) k. E. = keine Erhebung	Methode	Lachse					Meerforellen				
		2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
Siegssystem											
Transponderstation Menden	Transponder	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Aggerwehr Troisdorf	Reuse	52	9	19	60	1	42	16	16	5	0
Fließstrecke Aggerwehre Ehreshoven I u. II	E-Fang	10	1	1	k. E.	k. E.	1	1	2	k. E.	k. E.
Fließstrecke Agger	Meldung	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1
Fließstrecke Sieg	E-Fang	k. E.	1	k. E.	k. E.	k. E.	0	1	4	k. E.	k. E.
Siegwehr Buisdorf Unterwasser	E-Fang	15	3	k. E.	k. E.	k. E.	14	1	0	k. E.	k. E.
Kontroll- und Fangstation	Reuse	213	66	189	96	80	56	32	96	21	14
Fließstrecke Bröl	E-Fang	24	4	3	k. E.	6	2	1	2	k. E.	k. E.
Krabach	E-Fang	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	6	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	0
Siegwehr Eitorf, Alzenbach	Reuse	20	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	1	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.
Siegwehr Eitorf, Unkelmühle	Reuse	0	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	0	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.
Summe		335	84	212	160	93	122	52	120	26	15
Wuppersystem											
Fließstrecke Wupper unterhalb Wehr Auer Kotten	E-Fang	k. E.	7	11	13	16	k. E.	k. E.	19	13	24
Fließstrecke Dhünn	E-Fang	21	5	6	k. E.	2	22	14	6	k. E.	k. E.
Kontrollstation Auermühle (Dhünn)	Reuse	k. E.	k. E.	k. E.	7	19	k. E.	k. E.	k. E.	0	2
Summe		21	12	17	20	37	22	14	25	13	26
Eifelrursystem											
Fließstrecke Rur unterhalb Rurwehr Roermond	E-Fang	k. E.	k. E.	k. E.	3	0	k. E.	k. E.	2	0	1
Fließstrecke Rur oberhalb Rurwehr Roermond	E-Fang	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	1	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	0
Summe		0	0	0	3	1	0	0	2	0	1
Ruhrsystem											
Fischweg Raffelberg	Reuse	k. E.	k. E.	2	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	0	k. E.	k. E.
Fischweg Kahlenberg	E-Fang	k. E.	k. E.	1	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	0	k. E.	k. E.
Fließstrecke Ruhr unterhalb Wehr Duisburg	E-Fang	k. E.	k. E.	k. E.	1	0	k. E.	k. E.	k. E.	0	0
Summe		0	0	3	1	0	0	0	0	0	0
Wesersystem											
Fließstrecke Weser	E-Fang	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	k. E.	k. A.
Summe		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamtnachweise Projektgewässer, ohne Wiederfänge		356	96	232	184	131	144	66	147	39	41

Zeitliche Verteilung der Lachsnachweise an den Kontrollstationen

Saison	Kontrollstation	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Gesamt
2000/2001	Buisdorf	/	/	/	/	8	19	29	95	48	14	2	0	215
2001/2002		0	0	0	0	0	1	13	26	23	1	0	0	64
2002/2003		0	0	0	0	3	2	4	85	80	15	0	/	189
2003/2004		/	/	/	/	/	/	/	/	17	61	18	2	100
2004/2005		/	0	0	0	/	3	14	35	21	3	0	/	76
Gesamt		0	0	0	0	11	25	60	258	233	51	4	2	644
2000/2001	Troisdorf	0	0	0	0	0	0	1	10	31	10	0	0	52
2001/2002		0	0	0	0	1	0	1	5	2	0	0	0	9
2002/2003		0	0	0	0	1	1	1	12	4	0	0	/	19
2003/2004		/	/	/	/	/	/	/	6	48	6	0	0	60
2004/2005		/	/	/	/	/	/	/	0	1	0	0	/	1
Gesamt		0	0	0	0	2	1	3	33	86	16	0	0	141
2004/2005	Auermühle	/	/	/	/	/	/	/	4	11	4	1	/	20
Gesamt		/	/	/	/	/	/	/	4	11	4	1	/	20

0 = kein Nachweis, / = keine Kontrolle



Fanganteil mehrseewintriger Lachse an verschiedenen Kontrollstandorten der Projektgewässer. Als "sichere" Grilse wurden Fische mit einer Totallänge von weniger als 74 cm, als "sichere" MSW Fische mit einer Totallänge von mehr als 79 cm gewertet. Der Rest wurde zu gleichen Prozentteilen auf die beiden Gruppen verteilt. Für den Standort Troisdorf konnte im Jahr 2004 nur ein MSW-Fisch in die Berechnung mit einbezogen werden. Daher ist dieser Wert nicht aussagekräftig.

Ermitteltes Geschlechterverhältnis von Lachsen an verschiedenen Kontrollstandorten

Saison	Kontrollstandort	weiblich [%]	männlich [%]
2000	Buisdorf	46,5	53,5
2001		54,5	45,5
2002		43,9	56,1
2003		39,6	60,4
2004		58,8	41,3
Gesamt		47,0	53,0
2000	Troisdorf	53,8	46,2
2001		77,8	22,2
2002		65,0	35,0
2003		45,0	55,0
2004		100,0	0,0
Gesamt		53,5	46,5
2004	Auermühle	55,0	45,0
Gesamt		55,0	45,0
2002	Auerkotten	54,5	45,5
2003		53,8	46,2
2004		87,5	12,5
Gesamt		67,5	32,5

Siegssystem

Im Sieggebiet wurden in der Saison 2004/05 insgesamt 89 Lachse und nur 15 Meerforellen registriert. Davon entfielen allein 76 Lachse und 14 Meerforellen auf die Kontrollstation am Siegwehr Buisdorf. Um einen möglichen Frühlingsaufstieg nachzuweisen, wurde die Anlage für bestimmte Zeitspannen der Monate April bis Juni fängig gestellt. Wie bereits in den Vorjahren stiegen in dieser Zeit jedoch keine Lachse oder Meerforellen auf. Auffällig war der geringe Fang am Aggerwehr Troisdorf. Die Kontrolleinrichtungen hatte im Vorjahr noch ein erfreulich gutes Fangergebnis von 60 Lachsen und 5 Meerforellen erzielt. Direkte Beobachtungen belegten, dass Großsalmoniden die Reuse bei bestimmten Abflüssen unregistriert passieren können. Solche Abflusssituationen waren in der Saison 04/05 öfter gegeben, so dass davon auszugehen ist, dass das schlechte Ergebnis nicht die tatsächlichen Aufstiegszahlen widerspiegelt. Wie bereits in den Vorjahren konzentrierte sich die Aufwanderung in den Monaten Oktober und November, mit einem Peak im Oktober. Die letzten Aufsteiger wurden im Dezember 2004 registriert. Der Anteil von mehrseewintrigen Lachsen war mit 40 % (nur Buisdorf) relativ hoch. Eine konservative Schätzung der Gesamtaufsteigerzahl (Buisdorf mit 50 % Fangquote) ergibt für das Sieggebiet 150-200 Tiere in der Saison 04/05. Der allgemein im Rheinsystem zu verzeichnende, rückläufige Trend bei den Meerforellennachweisen setzte sich fort.



Der größte Lachs der Saison war dieser prachttolle Milchner mit einer Totallänge von 102 cm. Er wurde in der Kontrollstation Buisdorf gefangen.



Portrait eines Lachsmilchners

Offensichtlich begünstigt durch eine besondere Abflusssituation und milde Temperaturen zeigten die Aufsteiger eine vergleichsweise lang währende Sprungaktivität am Siegwehr Buisdorf. Über 4 Wochen versuchten Aufsteiger das Wehr zu überwinden (Ende September bis Ende Oktober). Das Naturschauspiel wurde von der Presse und einer breiten Öffentlichkeit mit großem Interesse verfolgt.



Springender Lachs am Siegwehr Buisdorf

Gemäß der genetischen Vorgaben und in fachlicher Abstimmung mit den Kollegen aus Rheinland-Pfalz wurden an den Kontrollstationen im Sieggebiet keine Aufsteiger künstlich zwischenvermehrt, da ihre Herkunft noch nicht zweifelsfrei dem Stamm Ätran zuzuordnen war.

Wuppersystem (ohne Dhünneinzugsgebiet)

Im Wuppagebiet wurden bei 11 Elektrobefischungskampagnen, die unter der Leitung der LÖBF und unter Mitarbeit der örtlichen Gewässerinitiative durchgeführt wurden, insgesamt 16 Lachsaufsteiger und 24 Meerforellen (>50 cm

TL) gefangen. Die Befischungen fanden im Zeitraum vom 07. Oktober bis einschließlich 15. Dezember unterhalb der Stauhaltung Auer Kotten statt. Gemäß der im Wanderfischprogramm getroffenen Vereinbarung wurden keine Rückkehrer abgestriffen, da sie bislang noch nicht eindeutig der Herkunft Burrishoole zuzuordnen waren. Der Anteil von MSW-Fischen lag bei rund 9,4 %.

Dhünnsystem

Im ersten Betriebsprobejahr mit permanenter Kontrolle wurden an der neuen Kontrollstation Aermühle im Zeitraum vom 02.10.04 bis 15.01.05 insgesamt 20 Lachsaufsteiger (MSW-Anteil: 21 %) registriert. Der letzte Aufsteiger schwamm Anfang Januar 2005 in die Reuse. Weitere zwei Lachse (unmarkiert) wurden oberhalb des Kontrollstandortes während zweier Elektrobefischungen gefangen. Alle Fische wurden nach ihrer Registrierung markiert und oberhalb des Osenauer Wehr ausgesetzt. Drei von ihnen konnten wenig später im Eifgenbach beobachtet werden. Eine Hochrechnung auf die Gesamtaufsteigerzahl ist für die Dhünn bislang noch nicht möglich. Die zwei unmarkierten Lachse belegen aber, dass Fische den Standort unregistriert passiert haben und die Fangzahlen nicht den Gesamtaufstieg widerspiegeln. Mit Fettflossenschnitt markierte Lachse wurden für die künstliche Zwischenvermehrung in die Lachszucht Hasper Talsperre überführt (s. u.). Auch an der Dhünn konnten im Vergleich zu den Fangergebnissen der Vorjahre (E-Fang) nur vergleichsweise wenige Meerforellen nachgewiesen werden.

Eiflursystem

In der Eiflur wurden drei Elektrobefischungen am 30. Oktober, 4. und 18. November durchgeführt. Bei der ersten Befischung unter der Leitung der niederländischen „Stiftung für fischereiliche Untersuchungen“ und Beteiligung der örtlichen Gewässerinitiative sowie der Pächtergemeinschaft „Roer“ konnten unterhalb des Rurkraftwerkes Roermond ein Meerforellenrogner sowie zahlreiche junge Flussneunaugen nachgewiesen werden. Bei der nächsten Befischung unter der Leitung der LÖBF wurde

im Bereich der Wehre Karken und Kempen der erste Lachs in der Rur auf deutschem Boden seit dem Jahr 1885 gefangen. Die dritte Befischung an derselben Stelle blieb erfolglos.

Ruhr- und Wesersystem

Im Ruhr- und auch im deutschen Wesersystem konnten in der Saison 04/05 keine Lachse oder Meerforellen nachgewiesen werden.

Aufsteigerkontrolle

In den Projektgewässern NRW's wurden in der Saison 2004/05 insgesamt 132 Lachse und 41 Meerforellen nachgewiesen. Eine konservative Schätzung ergibt für das Siegsystem eine Gesamtaufsteigerzahl von 150 bis 200 Lachsen.

Identifizierung von markierten Lachs- und Meerforellenaufsteigern (nur NRW)

Bezugnehmend auf den Ort, an dem die Markierung vorgenommen wurde, und das Datum der Markierung werden drei Markierungsklassen unterschieden:

1. Markierungen, die an Jungfischen oder Adulten vorgenommen worden waren (Adiposenschnitt oder –einschnitt, cwt-Marke, anchor-tag).
2. Markierungen, die in der aktuellen Fangsaison in demselben Projektgewässereinzugsgebiet an Adulten vorgenommen worden waren (Wiederfänge innerhalb einer Saison und eines Gewässersystems, zu erkennen an einen z. B anchor-tag).
3. Markierungen, die in einer vorherigen Fangsaison in demselben Projektgewässereinzugsgebiet an Adulten vorgenommen worden waren (Wiederfänge von einer vorherigen Saison, zu erkennen an einem z.B. anchor-tag)

Aufstieg 2004/05

Insgesamt wurden 9 Lachse mit einer zur Klasse 1 zählenden Markierung erfasst. Darunter waren 3 Lachse mit Adiposenschnitt, die mit großer Wahrscheinlichkeit aus dem Smoltbesatz (Stamm Corrib, Besatzort Sieghauptgerinne) des Jahres 2002 und 6 Lachse mit Adiposenschnitt aus dem Smoltbesatz (Stamm Burishoole, Besatzort Dhünn) des Jahres 2003 stammten.

7 Lachse (2 Dhünn, Auermühle, 5 Sieg, Buisdorf) wurden nicht nur einmal gefangen, sondern mindestens zweimal in der selben Saison und im selben Gewässersystem registriert (Klasse 2).



Corrib-MSW aus dem Smoltbesatz 2002



Detailansicht des Fettflossenschnitts

Nachweise von markierten Aufsteigern in den Kontrollstationen (nur Klasse I, s.o.)

Fangdatum	Station	TL	Markierungs-					Stamm	Besatzort	
		[cm]	art	code	datum	ort	alter			
16.10.2002	Buisdorf	64	Adiposen-Einschnitt		?	Iffezheim	Grilse	?	?	
26.10.2002	Buisdorf	63	cw-tag	23/11/19/10554	20.03.2001	Lindhorst-Emme	2+	gemischt irisch	Sieg	
30.10.2002	Buisdorf	62	anchor-tag	RLP 141	?	Koblenz	Grilse	?	?	
06.11.2002	Buisdorf	65	cw-tag	23/11/17/17400	21.02.2001	LÖBF-Albaum	1+	Shannon	Sieg	
07.11.2002	Buisdorf	56	cw-tag	aus Hälterung entkommen, keine Identifikation möglich						
08.11.2002	Buisdorf	66	cw-tag	23/11/19/10712	20.03.2001	Lindhorst-Emme	2+	gemischt irisch	Sieg	
13.11.2002	Buisdorf	58	anchor-tag	RLP 135	?	Koblenz	Grilse	?	?	
13.11.2002	Buisdorf	60	cw-tag	23/11/19/10635	20.03.2001	Lindhorst-Emme	2+	gemischt irisch	Sieg	
13.11.2002	Buisdorf	71	cw-tag	23/12/09/5327	19.10.2000	LÖBF-Albaum	0+	Shannon	Sieg	
24.11.2002	Buisdorf	58	cw-tag	23/12/08/3872	05.10.2000	LÖBF-Albaum	0+	Brölrückkehrer	Bröl	
07.10.2003	Buisdorf	50	Adiposen-Schnitt		Feb 02	DCV Dänemark	1+	Corrib	Sieg	
13.10.2003	Buisdorf	65	Adiposen-Schnitt		Feb 02	DCV Dänemark	1+	Corrib	Sieg	
29.10.2003	Troisdorf	62	Adiposen-Schnitt		Feb 02	DCV Dänemark	1+	Corrib	Sieg	
16.11.2003	Buisdorf	84	Adiposen-Einschnitt		?	Iffezheim	Grilse	?	?	
24.11.2003	Buisdorf	87	cw-tag	23/11/19/09783	19.03.2001	Lindhorst-Emme	2+	gemischt irisch		
26.11.2003	Buisdorf	63	Adiposen-Schnitt		Feb 02	DCV Dänemark	1+	Corrib	Sieg	
18.12.2003	Buisdorf	69	Adiposen-Schnitt		Feb 02	DCV Dänemark	1+	Corrib	Sieg	
18.01.2004	Buisdorf	58	Adiposen-Schnitt		Feb 02	DCV Dänemark	1+	Corrib	Sieg	
17.10.2004	Auermühle	50	Adiposen-Schnitt		Feb 03	DCV Dänemark	1+	Burrishoole	Dhünn	
30.10.2004	Auermühle	52	Adiposen-Schnitt		Feb 03	DCV Dänemark	1+	Burrishoole	Dhünn	
07.11.2004	Auermühle	58	Adiposen-Schnitt		Feb 03	DCV Dänemark	1+	Burrishoole	Dhünn	
13.11.2004	Auermühle	60	Adiposen-Schnitt		Feb 03	DCV Dänemark	1+	Burrishoole	Dhünn	
22.11.2004	Buisdorf	98	Adiposen-Schnitt		Feb 02	DCV Dänemark	1+	Corrib	Sieg	
22.11.2004	Buisdorf	80	Adiposen-Schnitt		Feb 02	DCV Dänemark	1+	Corrib	Sieg	
25.11.2004	Buisdorf	81	Adiposen-Schnitt		Feb 02	DCV Dänemark	1+	Corrib	Sieg	
19.12.2004	Auermühle	59	Adiposen-Schnitt		Feb 03	DCV Dänemark	1+	Burrishoole	Dhünn	

Hälterung, Zwischenvermehrung und Rekonditionierung von Lachsaufsteigern

Aufgrund der Einigung, Aufsteiger nicht abzustreifen, solange ihre Stammherkunft nicht zweifelsfrei den Stämmen Ätran oder Burrishoole zugeordnet werden kann, war es nur an der Dhünn möglich, Rückkehrer in die künstliche Zwischenvermehrung zu nehmen. 5 der markierten Grilse (Herkunft Burrishoole, Smoltbesatz) aus der Dhünn (2 Weibchen) wurden zur Eigewinnung und Rekonditionierung (nur Weibchen) zur Lachszucht Hasper Talsperre gebracht. Von ihnen konnten insgesamt 1.500 Augenpunkteier gewonnen werden, aus denen wiederum Smolts produziert werden sollen. Die zwei weiblichen Lachse konnten bislang erfolgreich rekonditioniert werden und sollen in der kommenden Saison zur Eiproduktion beitragen.

Aal

Monitoring und Analyse der Gelbaalbestände in ausgewählten Abschnitten des nordrhein-westfälischen Rheinabschnitts

Ivar Steinmann unter Mitarbeit von H.-J. Ennenbach, A. Nolte & Dr. A. Kaminski

Bereits seit längerer Zeit ist das Recruitment des Europäischen Aals auf ein Minimum gesunken (Rückgang seit 1980: ca. 99 %, STONE 2003). Dennoch ist die Art in größeren Teilen ihres Verbreitungsgebiets noch vergleichsweise häufig anzutreffen. Der Grund dafür ist zum einen in der Langlebigkeit der Tiere zu suchen: Die Individuen halten sich teilweise weit über ein Jahrzehnt im Binnenland auf („Gelbaal“) und wandern nur nach und nach als Blankaal in Richtung Meer ab. Zum anderen wird der Aal verbreitet zur Förderung der Fischerei in Gewässer ausgebracht. So treten teils hohe Bestandsdichten selbst in Fließgewässern des natürlicherweise nicht besiedelten Donaueinzugsgebiets (GRUBER mündl.) auf.

Der nordrhein-westfälische Rheinabschnitt wird seit vielen Jahren nicht mehr mit Aalen besetzt. Da diese Zeitspanne bereits länger andauert, als die übliche Zeitspanne des Süßwasseraufenthaltes, ist davon auszugehen, dass sich der Bestand an Gelbaalen überwiegend aus natürlicher Zuwanderung zusammensetzt. Zudem sind die Wanderbewegungen über weite Flussstrecken nicht von Querbauwerken behindert. Der Rhein in NRW ist somit ein besonders geeigneter Abschnitt, die Aalbestände vor dem Hintergrund des geringen Recruitments zu analysieren. Bei Bestandserhebungen in den Jahren 1997 (STEINMANN & FREYHOF 1998) und 2002 (STEINMANN & STAAS 2002) konnte bereits – zumindest kleinräumig - ein Rückgang der Gelbaalbestandsdichten innerhalb von 5 Jahren auf rund ein Siebtel nachgewiesen werden. Zusätzlich zeigte sich, dass kleine bzw. junge Aale fortschreitend fehlen. In den genannten Studien wurde eine spezielle Anwendung der

Elektrofischerei, das so genannte point-abundance-sampling eingesetzt und diese Anwendung für ein aussagekräftiges Monitoring der Bestände modifiziert.

Basierend auf der Untersuchung des Jahres 2002 („Entwicklung eines Monitoringsystems zur Bewertung der Aalbestände in ausgewählten Abschnitten des nordrhein-westfälischen Rheineinzugsgebietes“) wurden 2004 in weitgehend identischen sowie weiteren Probestrecken erneut Bestandsdichten des Aals aufgenommen. Zusätzlich wurden, wie bereits in den Vorjahren, stichprobenhaft Altersanalysen und weitere Laboruntersuchungen an Aalindividuen durchgeführt. Die Untersuchung wurde im Auftrag der Rheinfischereigenossenschaft des Landes NRW durchgeführt.

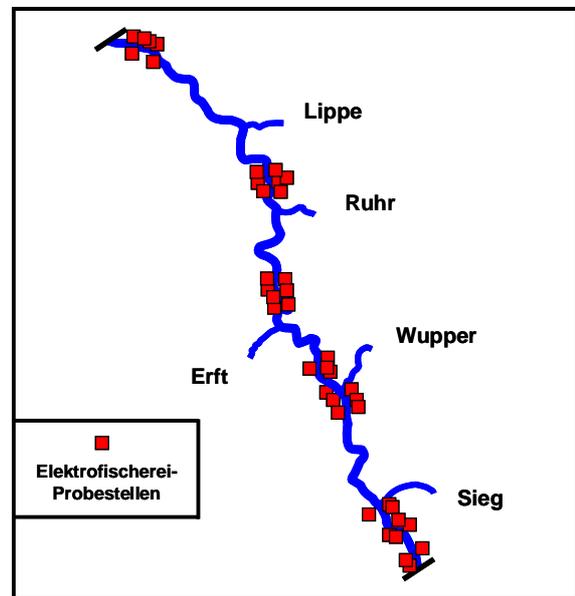
Als grundsätzliche Methode kam die Elektrofischerei an 40, hinsichtlich ihrer Eignung als Aalhabitat zufällig ausgewählten Probestellen am nordrhein-westfälischen Rheinabschnitt von der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz bei Bad Honnef bis nahe der niederländischen Grenze bei Emmerich zum Einsatz. Die Standardanwendung, das point-abundance-sampling wurde bereits im Vorbericht (STEINMANN & STAAS 2003) beschrieben. Insgesamt wurden 2.938 Fangpunkte gesetzt.



Aal aus dem Rhein

Da sich bereits zu Beginn der Freilandarbeiten 2004 zeigte, dass die Aalabundanz noch wesentlich geringer als in den Vorjahren sind, wurden zusätzlich Streckenbefischungen durchgeführt, um die Stichprobenzahl der gefangenen Individuen für Längen- und Alters-

analysen etwas zu erhöhen. Dabei wurde ebenfalls eine Ringanode (Durchmesser 17 cm) in Verbindung mit einem DEKA 7000 Elektrofischereigerät eingesetzt. Unter kontinuierlicher Stromzufuhr wurden ausgewählte Uferstrecken langsam mit einem gegen die Strömung fahrenden Boot befischt. Für eine Einschätzung der Bestandsdichten wurde die Streckenlänge mit dem für die Punktbefischung ermittelten doppelten Wirkradius (= 2 m) multipliziert und die Abundanz ebenfalls als Individuenzahl pro Fläche kalkuliert. Insgesamt wurden bei der Streckenbefischung 6.600 m² Fläche bearbeitet.



Lage der Probestellen im Rheinabschnitt von NRW zwischen den Grenzen zu den Niederlanden und Rheinland-Pfalz

65 Individuen wurden nach der Entnahme getötet, 50 auf 1 mm, 15 auf 1 cm genau gemessen und 43 gewogen (auf 1 g genau). Die Längenmaße wurden als Totallänge (TL) aufgenommen.

An 28 Tieren wurde eine Altersbestimmung anhand der Otolithen (Gehörsteinchen) durchgeführt. Zum Fixieren wurden die Otolithen (Sacculi) in Gelatine kapseln mit Hilfe eines schnellpolymerisierenden Kunststoff (Paladur®, Fa. Heraeus Kulzer) eingegossen, alternativ in Klarlack bzw. Sekundenkleber auf Objektträgern eingebettet. Nach dem Aushär-

ten wurde die konvexe Seite mit feinem Schmirgelpapier (aufsteigende Körnung 400, 800 und 1200) bis zum Zentrum angeschliffen und nach Entkalkifizieren mit Essigsäure (5 %) und anschließendem Anfärben mit Toluidin-Blau-Farbstoff (Fluka) unter einem Binokular bzw. Mikroskop ausgewertet (TULONEN, zitiert nach VØLLESTAD et al. 1988, YAHYAOUI et al. 1996). Bilder von präparierten Otolithen wurden mit einer Axio Cam (Fa. Zeiss), die an einem Makroskop M 420 (Fa. Wild) angeschlossen war bzw. mittels einem Biolux-Mikroskop, aufgenommen. Das Alter wurde in Jahren des Süßwasseraufenthaltes (bzw. nach der Metamorphose) angegeben, dabei fand die Zeit der Meereswanderung der Larven keine Berücksichtigung. Es wurden nur die Jahresringe nach der Metamorphose (nach dem sog. elver mark oder elver check) analysiert. Das bedeutet, dass die jungen Aale sich auch nach der Metamorphose bis zum Einstieg in den Rhein im Meer aufgehalten haben können.

Weiterhin wurden 43 Aale auf Vorkommen und Intensität der Parasitierung mit dem Schwimmblassennematoden *Anguillicola crassus* untersucht.

Da die angewandte Methode speziell für den quantitativen Fang von Aalen modifiziert wurde, werden andere Fisch- bzw. Rundmaularten i.d.R. nur unspezifisch erfasst. Bei der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch vergleichsweise zu den Untersuchungen der Jahre 1997 und 2002 relativ viele Beifänge verzeichnet. Bemerkenswert sind hierbei insbesondere Nachweise von frisch metamorphisierten Meerneunaugen (*Petromyzon marinus*) bei Köln-Langel und Düsseldorf, Larven des Flussneunauges (*Lampetra fluviatilis*) bei Emmerich und zahlreichen Exemplaren des Weißflossengründlings der Art *Romanogobio belingi*, der in den großen Strömen, die in Nord- und Ostsee entwässern, heimisch ist, bei Duisburg-Walsum. Die Marmorgrundel *Proterorhinus marmoratus* konnte an mehreren Fundorten bei Leverkusen sowie Duisburg und der Wels, *Silurus glanis*, insbesondere in der Altersklasse 1+ an fast allen Probeorten nach-

gewiesen werden. Fludern (*Platichthys flesus*) hingegen konnten bei der vorliegenden Untersuchung ausschließlich im feinen Substrat von Buhnenfeldern in den am weitesten stromab lokalisierten Probestrecken bei Emmerich nachgewiesen werden.



Typisches Aalhabitat im Rhein bei Bonn-Beuel

Insgesamt wurden die Längen von 77 Aalen aufgenommen. Drei Aale mit Totallängen von 536 – 568 mm befanden sich bereits deutlich im Blankaalstadium, den Rest stellten Individuen, die im typischen Fressstadium (= „Gelbaal“) waren. Die mittlere Totallänge aller Aale beträgt 555,7 mm +/- 114,9 mm (Standardabweichung). Es ist jedoch auszuschließen, dass die Aale hinsichtlich ihrer Längen normalverteilt sind (KSO-Test, $p = 1\%$). Der kleinste nachgewiesene Aal (Fangort bei Emmerich) hatte eine Länge von 229 mm, der längste von 720 mm. Die mittlere Länge der im Jahr 2004 nachgewiesenen Aale ist gegenüber der im Jahr 2002 erfassten Tiere (mittl. Totallänge 529,1 mm) noch geringfügig angestiegen. Der Anteil kleiner Aale ist insgesamt gering. Aale zwischen 501 und 700 mm Länge nehmen einen Anteil von rund 78 % ein.

Die Altersanalyse an einer Stichprobe von 28 Aalen zeigt, dass der Großteil der Tiere mindestens neun Jahre nach Metamorphose alt ist. Das Alter von Aalen über 13 Jahren kann mit der angewandten Methode der Altersanalyse nicht mehr genau diagnostiziert werden und wird somit vereinfacht als „älter 13“ angegeben. Die meisten untersuchten Individuen, die länger als ca. 55 cm sind, befinden sich in die-

ser Altersgruppe. Lediglich die drei kleinsten, vorsätzlich ausgewählten Tiere, weisen ein Alter von lediglich drei bzw. vier Jahren auf, entsprechen jedoch nicht einer repräsentativen Auswahl.

Der Vergleich des Längen-Gewichtsverhältnis der bei der vorliegenden Studie untersuchten Aale mit denen aus den Jahren 1997 und 2002 zeigt, dass die Gewichtszunahme mit zunehmender Länge der Individuen stärker ansteigt. 1997 stieg das Gewicht knapp mit dritter Potenz zur Länge, 2002 etwa in dritter Potenz und die im Jahr 2004 vermessenen mit über dritter Potenz. Möglicherweise ist dies darauf zurückzuführen, dass die Maximallänge der gefangenen Aale immer weiter angestiegen ist und die Fische einen höheren Korpulenzfaktor (bzw. ein stärkeres Breiten- als Längenwachstum) aufweisen. Andererseits ist auch ein Effekt der geringeren Stichprobe denkbar.

Sieben Probestrecken, die alle im Bereich der Stadt Bonn bzw. im Rhein-Sieg-Kreis lokalisiert sind, konnten 2004 bereits das dritte Mal bearbeitet werden. Der Vergleich der Dichten zeigt einen drastischen Rückgang der Aalbestände. 1997 konnten im Mittel rund 0,37 Aale / m² nachgewiesen werden. 2002 betrug die mittlere Dichte an diesen Probestellen lediglich rund 0,05 Aale / m², also nur noch ca. ein Siebtel. 2004 konnten im Mittel nur noch rund 0,006 Aale / m² erfasst werden. Gegenüber 1997 entspricht dies einem Rückgang der Abundanz auf nur noch rund 1,6 %. Der Mittelwert der Aaldichten aller 40 Probestellen aus dem Jahr 2004 bewegt sich mit rund 0,005 Aale / m² in ähnlichen Dimensionen.

Auch in Tophabitaten, d. h. Blocksteinufer (Blockwurf) am Prallhang bzw. an Inselaußen-seiten oder Bühnenköpfen, die von einer starken Strömung tangiert werden, konnten keine hohen Abundanzen von Aalen nachgewiesen werden. Lagen dort noch im Jahr 2002 die Dichtewerte bei bis ca. 0,15 Ind. / m² liegt aktuell der Höchstwert nur noch bei knapp 0,03 Ind. / m² (ermittelt unterhalb eines Kühlwassereinleiters bei Duisburg-Walsum).

Nächst höhere Dichten konnten oberhalb der Siegmündung sowie bei Emmerich ermittelt werden. Die Dichten scheinen nicht mit der Längszonierung des Rheins in Zusammenhang zu stehen.

Rund 63 % (n = 27) der Stichprobe von 43 Aalen wiesen Schwimmblasenparasiten der Art *Anguillicola crassus* auf. Die mittlere Parasitierungsintensität lag bei ca. 2,8 Nematoden pro Aal. 2002 waren 68 % der Individuen mit einem Mittelwert von 3,6 befallen, 1997 lag die Parasitierungsrate bei 61 % mit durchschnittlich 1,6 Nematoden pro Aal.

Zusammenfassung

2004 wurden im nordrhein-westfälischen Rheinabschnitt nur noch äußerst geringe Aaldichten nachgewiesen. In Abschnitten, die seit 1997 das dritte Mal befischt wurden, konnten nur noch 1,6 % der Dichten ermittelt werden. Auch in besonders geeigneten Habitaten konnten keine vergleichbaren Dichten zu 1997 festgestellt werden. Die Längen- bzw. Altersverteilung der Individuen hat sich gegenüber 2002 nicht mehr sehr stark geändert. Vereinzelt konnten sogar auch relativ junge Aale nachgewiesen werden. Die Hauptgruppe bilden jedoch große bzw. alte Tiere, die eigentlich bereits das Blankaalstadium erreicht haben könnten. Der Großteil der Individuen dieser Altersgruppen ist vermutlich auch bereits abgewandert oder wird in Kürze abwandern. Da die Zuwanderung von jungen Aalen aus stromab gelegenen Bereichen äußerst gering ist, muss von einer weiteren Abnahme der Bestände ausgegangen werden. Die hohen Temperaturen und niedrigen Abflüsse des Rheins haben 2003 vermutlich ebenfalls zu einer Verschlechterung der Bestandssituation beigetragen: STAAS et al. (2003) schätzten, dass ca. 23.600 Aale im nordrhein-westfälischen Rheinabschnitt insbesondere an den Folgen von *Aeromonas-hydrophila*-Infektionen verendet sind. Denkbar ist jedoch auch, dass im Zuge der niedrigen Wasserstände durch das Trockenfallen der ufernahen Habitate die Tiere ihre Unterstände verlassen mussten und möglicherweise verstärkt abgewandert sind.

Untersuchung der Blankaalabwanderung im Rheinsystem

Dr. Detlev Ingendahl, Lothar Jörgensen, Dr. Stefan Staas, Dr. Jost Borchering, André Breukelaar & Dr. Jan Klein Breteler, LÖBF-Dez. Wanderfischprogramm, Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Rheinfischereigenossenschaft, Universität zu Köln, RIZA und OVB

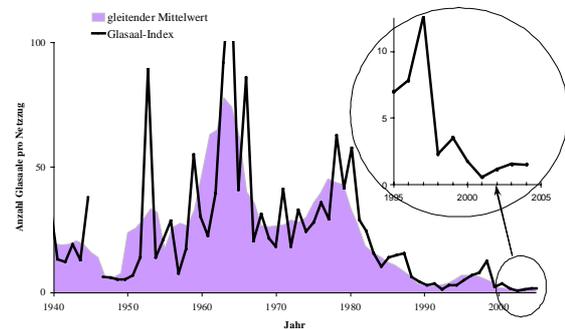
Seit etwa 20 Jahren geht der Glasaalaufstieg an Europas Küsten massiv zurück (DEKKER 2004). Dieser Rückgang scheint mittlerweile deutliche Auswirkungen auf den Gelbaalbestand des Rheins zu haben (s.o. „STEINMANN 2004).

Nachdem bereits die Schokkerfischerei für ein Monitoring der Blankaalabwanderung im Rhein eingesetzt worden war (Staas et al. 2004), wurde im Jahr 2004 die Blankaalabwanderung im Rahmen einer internationalen Kooperation der Bundesländer Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen mit den Niederlanden eingehender untersucht.

Folgende Fragen standen dabei im Vordergrund des Interesses:

- wie groß ist die derzeit abwandernde Blankaalpopulation im Rhein,
- welche Wanderwege nutzen die Blankaale im Rheindelta, um ins Meer abzuwandern,
- welche Mortalität erfahren Blankaale bei dieser Abwanderung,
- wie ist der Gesundheitsstatus der Aale, und damit ihre Chance, erfolgreich an der Reproduktion in der Sargassosee teilzunehmen?

Die Klärung dieser Fragen hat eine große Bedeutung im Hinblick auf die Absicht der EU-Kommission, aufgrund der kritischen Bestandssituation des europäischen Aals einen Aal-Aktionsplan aufzustellen, der die Mitgliedsstaaten zur Ergreifung von Notmaßnahmen zum Schutze von (Blank-) Aalen auffordert.



Rückgang des Glasaalaufstiegs am IJsselmeer in den Niederlanden (nach Dekker 2004).

Markierung und Wiederfangexperiment

Für diese Untersuchung standen Blankaale aus der Mosel, die im Rahmen der Aalschutzinitiative vor den Turbineneinläufe der Wasserkraftwerke gefangen wurden, zur Verfügung. Die Blankaale wurden an der Mosel mit einem Farbpunkt auf der hellen Bauchseite versehen, und in den Rhein bei Koblenz entlassen. Ein Teil der Blankaale wurde zum Bootshaus der Universität zu Köln transportiert und nach der Markierung dort in den Rhein ausgesetzt. An insgesamt 11 Terminen wurden 3.555 Aale mit einer Körperlänge von in der Regel mehr als 50 cm markiert.



Farbmarkierung eines Blankaals

Der Wiederfang der Aale erfolgte am Niederrhein (Aalschokker) bzw. in den Niederlanden im Waal, im Lek und am Abschlussdeich des IJsselmeers. Von den 3.555 markierten Blankaalen wurden nur sechs Individuen zurückgefangen, davon 5 Aale im Waal und 1 Aal im Lek. Wenn man bestimmte Annahmen aufgrund der Ergebnisse der Wanderung der mit Transponder versehenen Blankaale trifft (siehe unten), dann kann man aus dem Anteil der in den Niederlanden gefangenen markierten Aale am Gesamtfang nicht markierter Blankaale (Individuen > 50 cm) zu einer Abschätzung der Population abwandernder Blankaale im Rhein kommen.

Diese Schätzung geht für die Untersuchung 2004 von 400.000 bis zu 1.8 Mill. abwandernden Blankaalen im Rhein aus, die eine Biomasse zwischen 200.000 und 1 Mill. kg aufgewiesen haben. Die große Schwankungsbreite der Schätzung beruht u.a. auf der Tatsache, dass die Markierung der Aale in Deutschland früher als der Wiederfang in den Niederlanden begonnen hatte. Diese mangelnde Synchronisation soll bei der Wiederholung der Untersuchung im Jahr 2005 vermieden werden. Im Herbst 2005 sollen wieder bis zu 6.000 Blankaale von der Mosel zur Markierung an den Rhein transportiert werden. Nach einer Kontrolle von 10.000 Blankaalen in den Niederlanden kann anschließend eine genauere Abschätzung der Blankaalpopulation erfolgen.

Transpondermarkierung von Aalen

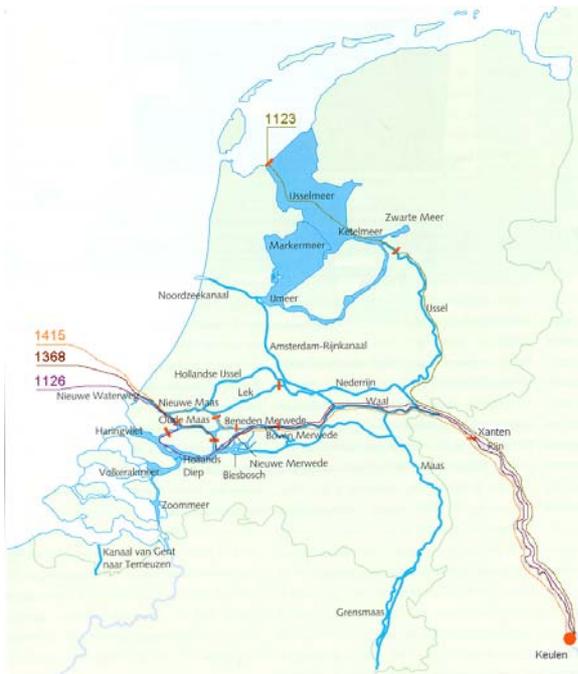
Im Herbst 2004 wurden zusätzlich zur Farbmarkierung 140 Moselaale und 10 Blankaale aus der Sieg mit einem Transponder versehen. Diese Aale werden auf ihrer Abwanderung von den im Rheindelta verlegten Antennenkabeln der Empfangsstationen registriert, so dass ihre Wanderroute im Rhein nachvollzogen werden kann. Die mit einem Transponder versehenen Aale benötigten im Durchschnitt etwa 25 Tage, um in das Rheindelta abzuwandern.



Empfangsstationen für mit einem Transponder markierte Blankaale im Rheindelta (A-D Fangorte für die Meerforellenstudie, siehe Jahresbericht 2003)

Es stellte sich heraus, dass nur etwas mehr als die Hälfte der markierten Aale im Herbst 2004 ihre Wanderung aufnahmen, und an wenigstens einer der Transponderstationen registriert werden konnte. Dieses Phänomen wurde in einer vergleichbaren Untersuchungen an der Maas ebenfalls beobachtet. Ein Teil der Blankaale setzte ihre Wanderung erst in der auf die Markierung folgenden Wanderperiode fort. Im Herbst 2005 werden daher weitere markierte Blankaale auf ihrer Wanderung im Rheindelta zu beobachten sein.

Der Hauptwanderweg der Aale führte über den Waal (mehr als 70 %), über den auch der Hauptabfluss des Rheins in die Nordsee erfolgt. Ein geringerer Anteil wanderte durch den nördlich gelegenen Lek. Von diesen Aalen zweigten 4 Individuen über die IJssel ins IJsselmeer ab. Nach den bisherigen Ergebnissen hat etwa 30 % der abwandernden Blankaale auch die Nordsee erreicht. Ob weitere Individuen ihre Wanderung im Jahr 2005 erfolgreich abschließen, wird die nächste Wandersaison zeigen.



Individuelle Wanderrouen von markierten Blankaalen im Herbst 2004. Diese Individuen haben voraussichtlich die Nordsee erreicht.

Gesundheitsstatus der Blankaale

Neben der Markierung der Moselaale wurde an ausgewählten Exemplaren der Gesundheitsstatus der Aale im Labor der LÖBF in Albaun in Zusammenarbeit mit einem niederländischen Institut untersucht. Die Ergebnisse finden sich in einem gesonderten Beitrag in diesem Jahresbericht.

Zusammenfassung

Die Markierung der Aale mit Transpondern im Herbst 2004 ermöglichte erstmals das Studium der Abwanderung im Rheindelta. Mehr als 50 % der Aale haben 2004 ihre Wanderung begonnen. Der Hauptwanderweg dieser Aale führte über den Waal. Etwa 30 % dieser Aale haben in 2004 die Nordsee erreicht und konnten ihre Laichwanderung in die Sargassosee fortsetzen. Es kann aufgrund der Ergebnisse der Farbmarkierung und des Wiederfangs davon ausgegangen werden, dass die Blankaalpopulation des Rheins im Jahr 2004 zwischen 400.000 und 1.8 Mill. Individuen umfasste. Die in der Untersuchung gewonnenen Daten

stellen eine wichtige Grundlage für die Planung der Maßnahmen im Rahmen eines EU-Aalaktionsplans da. Daher soll die Zusammenarbeit der beteiligten Partner auch im Jahr 2005 fortgesetzt werden.

Aal

Die Gelbaaldichten haben im nordrhein-westfälischen Rhein einen Tiefstand erreicht, der umgehend Schutzmaßnahmen nach sich ziehen muss.

Eine Markierung von Blankaalen mit Transpondern ermöglichte das Studium der Abwanderung im Rheindelta. Der Hauptwanderweg erfasster Aale führte über den Waal. Etwa 30 % dieser Aale haben im Jahr 2004 die Nordsee erreicht und konnten ihre Laichwanderung in die Sargassosee fortsetzen. Eine erste Hochrechnung ergab, dass zwischen 400.000 und 1.8 Mill. Blankaale im Jahr 2004 den Rhein in Richtung Meer verließen.

Maifisch

Konzeptstudie für ein wissenschaftlich begründetes Programm zur Wiederansiedlung des Maifischs im Rheinsystem

*Dr. Peter Beeck,
Zoologisches Institut, Allgemeine
Ökologie & Limnologie, Universität zu Köln*

Im Rahmen einer von der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten und der HIT Umwelt- und Naturschutzstiftungs-GmbH geförderten Studie wurde ein wissenschaftlich begründetes Konzept für eine Wiederansiedlung des Maifischs im Rhein erarbeitet. Das Konzept berücksichtigt die Richtlinien für die Wiederansiedlung von Arten der IUCN (World Conservation Union). Grundlage dafür waren eine Literaturstudie und Vorversuche aus dem Jahre 2003 sowie Untersuchungen in Frankreich und Deutschland aus dem Jahre 2004.



In vielen Städten entlang der Garonne und Dordogne werden jedes Jahr während der Laichwanderung auf Maifisch-Festen die sehr schmackhaften Fische zum Verkauf angeboten.



Maifischangler an der Garonne

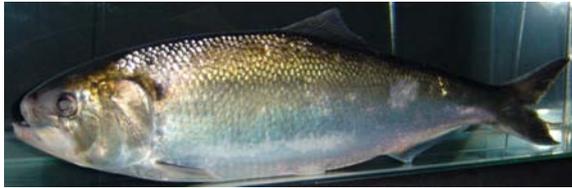
Es wurden Studien zur Eigewinnung, Erbrütung und Aufzucht in Frankreich und Deutschland und ein erster Praxistest für einen Transport von Maifischen nach Deutschland durchgeführt. Die Eiproduktion in Frankreich ist abhängig vom Reifezustand der adulten Tiere. Erst einige Zeit nach Eintreffen der Maifische in den Laichgebieten konnte erbrütungs-fähiges Eimaterial gewonnen werden. Die Tiere wurden dazu nicht abgestreift, sondern mit einer Hormonbehandlung in der Fischzucht zum Ablaihen angeregt. Da der Maifisch ein Portionslaicher ist, können auf diese Weise größere Mengen Eier gewonnen werden.



Ökologische Rheinstation der Universität zu Köln

Die Erbrütungs- und Transportversuche waren erfolgreich. Es ist demnach möglich, Eier und Dottersacklarven von Frankreich nach Deutschland zu transportieren. In drei deutschen Fischzuchtanlagen gelang das Erbrüten der Eier bzw. Vorstrecken der Larven, und auf der Ökologischen Forschungsstation der Universität zu Köln wurden die Maifischlarven

mehrere Monate im Rheinwasser aufgezogen. Falls die zukünftigen Besatzfische in Deutschland vorgestreckt werden sollen, sind allerdings weitere Versuche zur Optimierung der Erbrütung und Hälterung notwendig.



Adulter Maifisch gefangen während der Laichwanderung



Maifischlarven nach dem Schlupf



Junge Maifische aufgezogen auf der Ökologischen Rheinstation der Universität zu Köln

Um den Erfolg eines Wiederansiedlungsprogramms abschätzen zu können, ist eine Markierung der besetzten Tiere grundlegend. Nur so lassen sich Rückkehrer, die aus dem Besatz stammen, von natürlicher Reproduktion unterscheiden. Bei den Wiederansiedlungsprogrammen von verwandten *Alosa* Arten in Amerika wird seit vielen Jahren mit großem Erfolg Oxytetracyclin (OTC) als Markierung

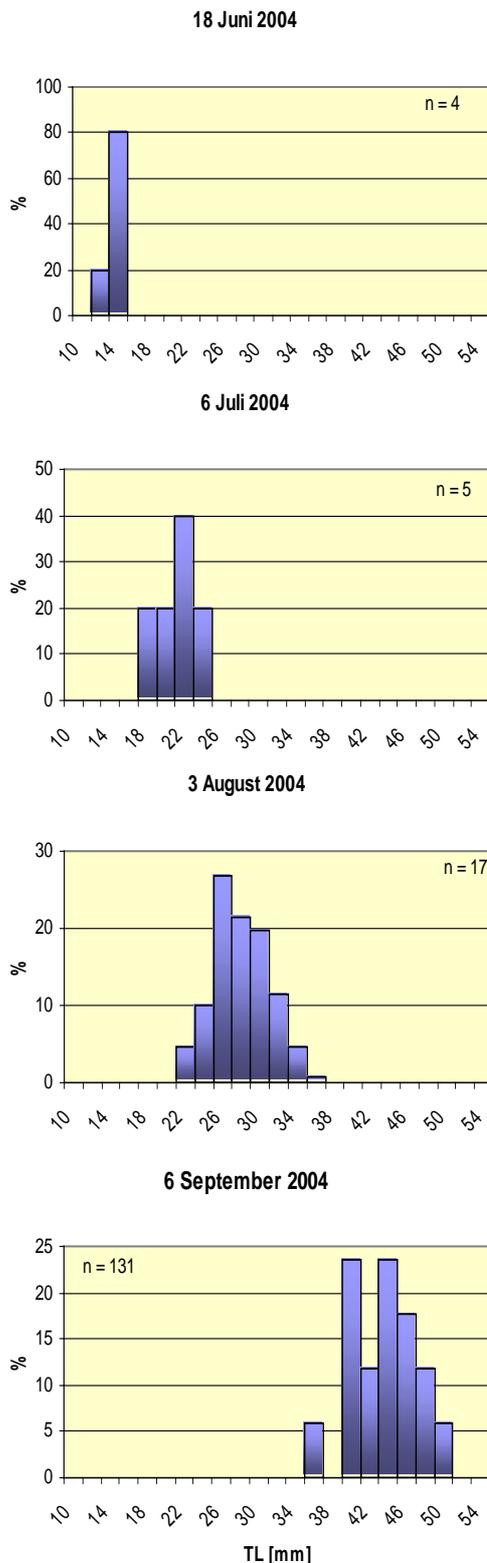
der Gehörknöchelchen (Otholithen) eingesetzt. Die Markierung der Maifischlarven mit OTC in Deutschland hat problemlos funktioniert.



Netzsäcke (rechts) zur Eiabsammlung in der Fischzucht des CEMAGREF in Frankreich

Die Wiederholung der genetischen Untersuchungen mit der hochauflösenden AFLP Methode und neuem Probenmaterial aus der Loire, Garonne und Dordogne hat ergeben, dass die im Rhein gefangenen Maifische am nächsten mit der Garonne-Population verwandt sind (Klee & Schliewen, 2004). Ein Tier deutet eindeutig auf einen Streuer aus dieser Population hin. Dies bestätigt also die Vermutung, dass es sich bei den Rhein-Maifischen nicht um eine eigenständige Population, sondern um Streuer aus Frankreich handelt. Nach Auswertung von Maifisch-Proben aus Portugal, Frankreich (Loire, Garonne, Dordogne) und Schottland wird der Besatz mit Tieren aus der Garonne empfohlen.

Im Zuge des Ausbaus des Rheins als Schifffahrtsstraße in den letzten 150 Jahren hat sich die Morphologie des Flusses stark verändert. Mit einer Laichhabitatkartierung im nordrhein-westfälischen Rheinabschnitt sollte geklärt werden, ob auch unter heutigen Bedingungen Laichhabitats für Maifische zur Verfügung stehen. Als Grundlage für die Bestimmung der



Wachstum der Maifische während der Aufzucht auf der Ökologischen Rheinstation der Universität zu Köln

Habitatcharakteristika dienten Untersuchungen in französischen Flüssen. Die Kartierung hat ergeben, dass sowohl im Hauptstrom, als auch in den Nebenflüssen, potentiell geeignete Laichhabitate zur Verfügung stehen.

In Europa gibt es bisher es keine gezielten Projekte zur Wiederansiedlung von *Alosa alosa*. Deshalb wird für die Kalkulation von Besatzzahlen, Monitoringmaßnahmen, Kosten etc. auf die Erfahrung bei der Wiederansiedlung des amerikanischen Maifisches (*Alosa sapidissima*; american shad) zurückgegriffen. Eine erfolgreiche Wiederansiedlung findet zurzeit im Susquehanna-System in Pennsylvania, USA statt.

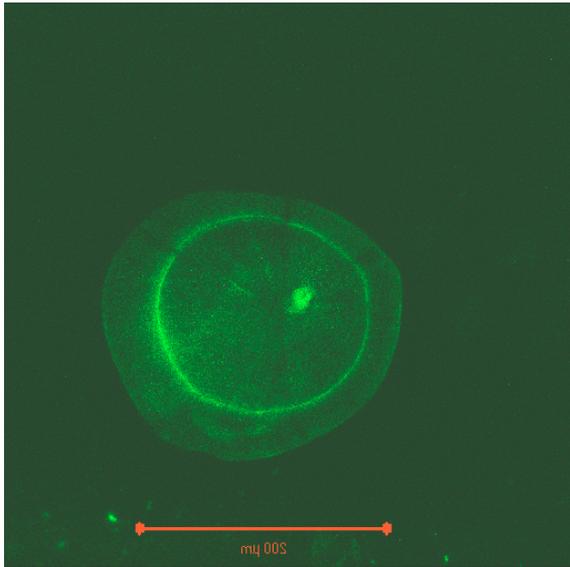


Das Susquehanna-Flusssystem an der Ostküste der USA – Beispiel für die erfolgreiche Wiederansiedlung einer Alosa-Art („american shad“ *Alosa sapidissima*)

In Amerika werden größtenteils angefütterte Larven (6-30 Tage alt) besetzt. Im Schnitt werden 10 Millionen Larven pro Jahr besetzt. Alle besetzten Tiere werden mit OTC markiert, um den Erfolg des Besatzes abschätzen zu können. Für die Rückkehr eines adulten Tieres müssen dort durchschnittlich 250 angefütterte Larven besetzt werden.

Unter Einbeziehung aller vorliegenden Ergebnisse ist der Besatz mit Maifischen aus Frankreich (Garonne/Dordogne-System) prinzipiell möglich und ein gezielter Wiederansiedlungsversuch erscheint mit dieser Herkunft fachlich sinnvoll. Das Projekt wurde in den Gremien der IKS (Internationale Kommission zum Schutze des Rheins) vorgestellt und wird von

allen Rheinanliegerstaaten inhaltlich unterstützt. Die praktische Umsetzung ist nur über eine länderübergreifende Kooperation möglich. Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, für die notwendigen Projektmittel im Jahre 2005 eine EU-Förderung zu beantragen.



Otholithenmarkierung eines drei Wochen alten Maifischs. Der grüne Ring ist die Markierung mit OTC.

Maifisch

In Anlehnung an die IUCN-Kriterien wurde eine Konzeptstudie für ein wissenschaftlich begründetes Programm zur Wiederansiedlung des Maifischs im Rheinsystem sowie ein Kostenmodell erstellt. Danach erscheint die Wiederansiedlung möglich, wenn sich entlang der Rheinachse genügend Projektpartner an der Ausarbeitung einer EU-Finanzförderung beteiligen.

Nordseeschnäpel

Wiederansiedlungsprogramm für den Nordseeschnäpel im Niederrhein

*Jost Borcharding und Andreas Scharbert,
Universität zu Köln, Zoologisches Institut,
Allgemeine Ökologie und Limnologie,
Ökologische Forschungsstation Grietherbusch*

In einer Zusammenarbeit des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW, der Bezirksregierung Düsseldorf, der Rheinfischereigenossenschaft, der HIT-Umweltstiftung und dem Wanderfischprogramm NRW wird seit 1992 der Versuch unternommen, den Nordseeschnäpel im Rhein wieder anzusiedeln. Als anadromer Wanderfisch zieht der Nordseeschnäpel aus der Familie der Coregonen (Felchen) von den Estuaren der Flüsse und den brackigen Wattbereichen der Nordsee im November/Dezember zum Laichen in die Unterläufe der in die Nordsee mündenden Flüsse, wo er geeignete Flußbereiche mit sandig-kiesigem Untergrund aufsucht um zu Laichen. Die jungen Nordseeschnäpellarven schlüpfen dann im Februar/März und wandern in den folgenden Wochen und Monaten Richtung Nordsee.



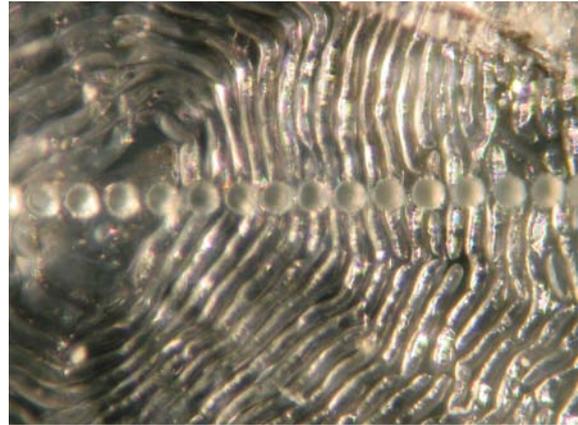
Adulter Nordseeschnäpel nach dem Fang in der Treene am 17.11.2002.

Seit 2001 wird das Besatzprogramm durch die Ökologische Forschungsstation Grietherbusch gemanagt und wissenschaftlich begleitet. Dabei wurden in den letzten Jahren vielfältige Ergebnisse zur Abwanderung der juvenilen Schnäpel erarbeitet, die bereits in den vorangegangenen Berichten zum Wanderfischprogramm dokumentiert sind. Eine der wesentli-

chen Fragen innerhalb des Projektes war, ob die Schnäpel es schaffen, die Absperrbauwerke im niederländischen Rheindelta zu überwinden und den ursprünglichen Habitatwechsel innerhalb des Lebenszyklus zu schaffen, also die Wanderung in das Meer und wieder zurück in den Rhein.

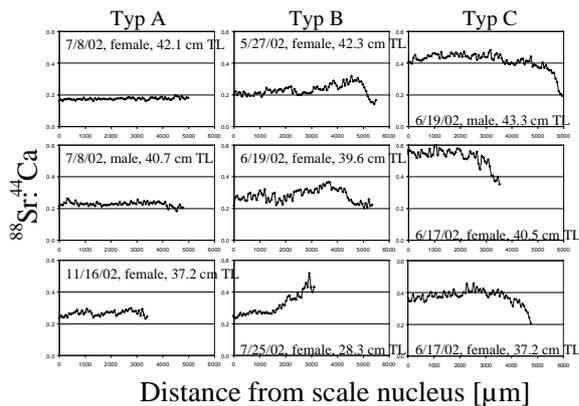
Mit der für den vorliegenden Zweck modifizierten, sogenannten „Laser Ablation-Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry“ (LA-ICPMS) wird das Verhältnis von Strontium zu Calcium in einem definierten Fischschuppensegment gemessen. Die Analyse erfolgt vom Schuppenmittelpunkt, der zeitlich gesehen in etwa mit dem Schlupf der Tiere gleichzusetzen ist, bis zum äußeren Rand der Schuppe, der entsprechend des Alters und der Größe des Fisches mehr oder weniger weit entfernt ist. Wichtig bei dieser Analyse ist, dass im Meerwasser ein deutlich höherer Anteil von Strontium vorhanden ist, als im Süßwasser. Da Strontium und Calcium entsprechend der umgebenden Konzentrationen des Wassers über die Nahrung in die Hartstrukturen (Knochen, Otholithen, Schuppen) eingebaut wird, können aus dem Verhältnis von Strontium zu Calcium Rückschlüsse gezogen werden, in welchem Medium sich der Fisch während einer bestimmten Phase seines Lebens aufgehalten hat.

Vor diesem Hintergrund wurden etwa 45 Schuppen von insgesamt 39 Nordseeschnäpeln analysiert, die im Jahre 2002 im holländischen IJsselmeer gefangen worden waren (diese Schuppen wurden freundlicherweise von Erwin Winter, RIZA, Ijmuiden zur Verfügung gestellt). Betrachtet man nun die Ergebnisse dieser Analysen, dann lassen sich drei Typen identifizieren, die ganz unterschiedlichen Wanderungsmustern zuzuordnen sind: Beim ersten Typ (Typ A) ist davon auszugehen, dass diese Fische niemals lange genug im Meerwasser gewesen waren, damit sich ein entsprechendes $^{88}\text{Sr}:$ ^{44}Ca -Verhältnis einstellen konnte.



Detailfoto der Schuppe eines Nordseeschnäpels (IJsselmeer, 19.6.02, Männchen, 43,3 cm TL) mit den einzelnen Laserpunkten. Das durch den Laser verdampfte Schuppenmaterial wurde hinsichtlich des Gehalts an Strontium und Calcium analysiert.

Diese Fische werden als reine Süßwasserfische interpretiert, die keine Gelegenheit hatten ins Meer zu wechseln oder die eine vorhandene Möglichkeit nicht genutzt hatten. Fische von diesem Typ überwogen in der Gesamtanalyse der Tiere vom IJsselmeer mit 28 von insgesamt 39 Tieren. Zwar war ein deutlich höherer Anteil der Fische vom Typ A bei den kleineren Nordseeschnäpeln (kleinster Fisch der untersucht wurde, 9,7 cm TL) zu verzeichnen, doch der größte Fisch vom Typ A maß immerhin 42,1 cm TL (Typ A, oben), hatte voll entwickelte Gonaden und ist somit als fortpflanzungsfähig einzustufen. Typ B der IJsselmeer-Nordseeschnäpel verbrachte ebenfalls die ersten Lebensmonate/-jahre im Süßwasser, bevor eine Wanderung in eher marine Bereiche anhand der $^{88}\text{Sr}:$ ^{44}Ca -Verhältnis anzunehmen ist. Diesem Typ B waren insgesamt 4 der untersuchten 39 Nordseeschnäpel aus dem IJsselmeer zuzuordnen, von denen der kleinste 28,3 cm und der größte 43,8 cm TL maßen. Im Gegensatz zu Typ B hatten die Fische vom Typ C keine längere Phase als Juvenile, in denen sich eindeutige $^{88}\text{Sr}:$ ^{44}Ca -Verhältnisse auf ihren Schuppen ausbilden konnten, die auf Süßwasserbedingungen hindeuten würden.



Das $^{88}\text{Sr}^{44}\text{Ca}$ -Verhältnis in Abhängigkeit von der Entfernung vom Nucleus (Mittelpunkt) der Schuppe für neun Nordseeschnäpel aus dem IJsselmeer. Die Ergebnisse wurden nach drei verschiedenen Kategorien sortiert; A: Fische die nur im Süßwasser gelebt hatten; B: Fische die für eine längere Periode im Süßwasser gelebt hatten, dann ins Meerwasser gewechselt und anschließend ins Süßwasser zurückgekehrt waren, wo sie gefangen wurden; C: Fische die augenscheinlich sehr schnell nach dem Schlüpfen ins Meerwasser gewechselt waren und anschließend ins Süßwasser zurückgekehrt waren bevor sie gefangen wurden.

Dies ist als ein erster Hinweis zu werten, dass ein Teil der Nordseeschnäpel die im IJsselmeer gefangen worden waren, bereits direkt im Anschluß an die larvale Phase das Meer erreicht hatte. Diesem Typ C waren insgesamt 7 der untersuchten 39 Nordseeschnäpel aus dem IJsselmeer zuzuordnen, von denen der kleinste 25,7 cm und der größte 44,7 cm TL maß.

Wie sind nun diese ersten Ergebnisse von Schuppenanalysen von Nordseeschnäpeln aus dem Rheingebiet zu interpretieren? Fische vom Typ A zeigen, es gibt einen nicht unerheblichen Teil der Nordseeschnäpel die im IJsselmeer gefangen worden sind, die vermutlich niemals im Meer waren. Dabei ist anzunehmen, dass diese Tiere, entgegen ihres natürlichen Lebenszykluses, mit seinem Wechsel zwischen Süß- und Meerwasserbereichen, keine Möglichkeit gefunden hatten (oder eine vorhandene Möglichkeit nicht genutzt hatten), die holländischen Absperrbauwerke zur See hin zu überwinden. Überraschend ist dabei der Befund, dass diese Tiere nicht nur fortpflanzungsfähige Größen erreicht hatten, sondern darüber hinaus anhand des Reifezustandes von den holländischen Kollegen des RIZA eindeu-

tig als fortpflanzungsfähig eingestuft worden waren.

Dagegen entsprechen die Fische vom Typ B im wesentlichen den Erwartungen, die an Nordseeschnäpel aus dem Rheingebiet geknüpft wurden. Diese Tiere hatten eine mehr oder weniger ausgedehnte Süßwasserphase während ihrer juvenilen Entwicklung. Bei den Fischen vom Typ C ist dagegen eine sofortige Abwanderung in marine Bereiche anzunehmen, die Fische müßten, bevor sie größer als etwa 4-5 cm waren bereits das Meer erreicht haben. Diese Ergebnisse der Schuppenanalyse zeigen also, dass die Nordseeschnäpel in verschiedenen Altersstadien die Absperrbauwerke im niederländischen Rheindelta überwinden können. Die Ergebnisse belegen aber auch, dass sich der Nordseeschnäpel bis zur Laichreife entwickeln kann, ohne jemals im Meer gewesen zu sein.

An dieser Stelle möchten wir nochmals dazu aufrufen uns den Fang von Nordseeschnäpeln im Niederrhein, seinen Nebenflüssen oder den Deltabereichen mitzuteilen. Meldungen bitte an:

Ökologische Forschungsstation Grietherbusch, Außenstelle des Zoologischen Instituts der Universität zu Köln, D-46459 Rees-Grietherbusch, Germany, Tel.: +49 (0)2851-8575, e-mail: Jost.Borcherding@Uni-Koeln.de, oder an Institute for Inland Water Management & Waste Water Treatment (RIZA), P.O. Box 17, NL-8200 AA Lelystad, The Netherlands, Tel.: +313202988309; Fax: +313202988379; e-mail: j.kranenbarg@riza.rws.minvenw.nl sowie alle anderen Behörden und Institutionen der Fischerei oder des Naturschutzes.

Nordseeschnäpel

Das Besatzprogramm wurde um wissenschaftliche Begleituntersuchungen ergänzt. Mit der „Laser Ablation-Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry“ (LA-ICPMS) lassen sich verschiedene Lebensläufe von erwachsenen Schnäpeln rekonstruieren. Danach gelangen offensichtlich auch solche Fische zur Gonadenreife, die sich ausschließlich im Süßwasser aufgehalten haben.

Andere Wanderfische

Das Wanderfischprogramm verfolgt auch die Bestandsentwicklung der anderen in diesem Bericht nicht aufgeführten Wanderfischarten in NRW und bemüht sich um den wissenschaftlichen Austausch mit Arbeitsgruppen und Vereinigungen, die sich speziell mit diesen Arten wissenschaftlich beschäftigen. Dies gilt insbesondere für den Stör. Im Augenblick sind aber keine weitergehenden Untersuchungen und Aktivitäten geplant.

Forschungsprojekte und wissenschaftliche Studien

Untersuchungen auf virale Infektionen bei Aalen in NRW

*Jens Lehmann, Franz-Josef Stürenberg,
Dieter Mock und Anita Feldhaus*

Die europäischen Aalbestände (Glasaale und Gelb-/Blankaale) sind seit den 80iger Jahren in dramatischer Weise zurückgegangen. Es werden unterschiedliche Gründe hierfür diskutiert, wie Veränderungen des Laichgebietes bzw. des Golfstromverlaufs, Überfischung, Blockierung der Wanderwege der Aale durch Wehre und Turbinen, Schadstoffbelastungen der Aale, Kormoranfraß, der Schwimmblasenwurm *Anguillicola* etc. (eine kurze, informative Übersicht zur Aalsituation siehe KLINKHARDT 2005). Ein starker Rückgang insbesondere jüngerer Aale von unter 30 cm Körperlänge lässt sich ebenfalls in NRW seit 1977 feststellen (STAAS et al. 2004). STEINMANN (2004) konnte in nordrhein-westfälischen Rheinabschnitten, die seit 1977 das dritte Mal mit gleicher Methode befischt wurden, nur noch 1,6 % der ehemaligen Dichte an Aalen in 2004 ermitteln. Untersuchungen, die die LÖBF in den Jahren 2000 bis 2003 an Gelbaalen aus dem Rhein (Gebiet NRW) durchgeführt hat, haben gezeigt, dass weiterhin hohe Belastungen dieser Fische durch anthropogene Stoffe wie PCBs und Dioxine vorliegen. Schäden an der DNA der Erythrozyten wurden bei solch stark belasteten Aalen nachgewiesen (LEHMANN et al. 2005). Es muss auf Grund o.g. Untersuchungsergebnisse davon ausgegangen werden, dass Stressoren wie oben erwähnte Schadstoffanreicherungen im Aalorganismus eine Schwächung des Immunsystems des jeweiligen Fisches bewirken und damit indirekt auch auf Krankheiten und deren Verläufe Einfluss nehmen. Hierüber laufen ebenfalls zur Zeit intensive Untersuchungen im Dez. 52 der LÖBF. Unser besonderes Interesse gilt hierbei den Infektionskrankheiten. Während über die Befallsraten der Aale mit dem Schwimmblasenwurm in der Mehrzahl der Bundesländer mehr oder weniger regelmä-

Big Erhebungen gemacht werden, liegen nur sehr wenige Daten insbesondere über virale Infektionen des Aals und deren Verbreitung vor. Wir haben somit in 2004 damit begonnen, virologische Untersuchungen an Gelbaalen / Blankaalen durchzuführen.

Beim Europäischen Aal (*Anguilla anguilla*) sind drei Viruserkrankungen bekannt, die für die Aale aus dem Rhein von Bedeutung sein könnten: EVEX (Eel-Virus-European-X), EVE (Eel Virus European / European Virus of Eel) und HVA (*Herpesvirus anguillae*) (van GINNEKEN et al. 2004).

Das EVEX, ein *Rhabdovirus*, wurde vorwiegend in Aalfarmen (Italien), aber auch in dem See Grevelingen, Niederlande, nachgewiesen (van GINNEKEN et al. 2004). Im November 1993 wurde in unserem Labor in Albaum aus großen Gelbaalen, die aus einem Baggersee bei Wesel stammten, ein *Rhabdovirus* auf RTG 2- und FHM-Zellkulturen isoliert, bei dem es sich sehr wahrscheinlich um das Virus EVEX gehandelt hat. Allerdings konnte damals auf Grund nicht zur Verfügung stehender spezifischer Antikörper ein indirekter Immunfluoreszenztest zur Bestätigung des Virusisolates als EVEX nicht durchgeführt werden.

Das EVE ist serologisch nahe verwandt mit dem Virus, das die Infektiöse Pankreas Nekrose (IPN) bei den *Salmoniden* hervorruft. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang, dass das IPNV (Familie *Birnaviridae*) in unterschiedlichen Serotypen auftritt und auch bereits aus anderen Süßwasser- und Meeresfischen, sowie einigen marinen Mollusken isoliert wurde. Das EVE wurde beim Europäischen Aal in einer italienischen Fischfarm gefunden und ist eine wichtige Infektionskrankheit des Japanischen Aals (*A. japonica*). In NRW konnten wir das Virus noch nicht isolieren.

Das HVA (*Herpesvirus anguillae*) ist vermutlich das beim Europäischen Aal relevanteste Virus und wurde erstmals 1999 in Europa festgestellt. Insbesondere aus den Niederlanden liegen hierüber Untersuchungen vor. Das HVA

wurde vorwiegend in Aalfarmen (Glasaale / Niederlande, adulte Aale / Italien), aber inzwischen ebenfalls in freien Gewässern (Niederlande, Deutschland) nachgewiesen. Auch der Japanische Aal kann erkranken (weitere Angaben zu dieser Thematik siehe van GINNEKEN et al. 2004). SCHEINERT und BAATH (2004) konnten in Zusammenarbeit mit dem Friedrich-Loeffler-Institut/Insel Riems das Aal-Herpesvirus in 5 Fällen aus 9 untersuchten verschiedenen Gewässern Bayerns mittels der PCR (Polymerase-Chain-Reaction) – Testverfahren nachweisen. Die Autoren vermuten, dass das Aal-Herpesvirus an den bundesweit zunehmenden Aalsterben in den letzten Jahren beteiligt sei, und führen weiter aus, dass eine latent im Aalbestand vorhandene HVA-Infektionen in Kombination mit Stressoren, wie ungünstige Umweltbedingungen und/oder Parasitosen, zu massiven Ausfällen führen können, und dass insbesondere die hohen Ausfälle bei Aalsterben im Jahre 2003 eine breite Präsenz des Virus und eine massive Ansteckungsgefahr für die Aalbestände befürchten lassen.



Ein aus der Mosel abwandernder, im PCR-Testverfahren HVA-positiver Aal. Haut mit bräunlichen Flecken und pockenartigen Veränderungen. Diese Symptome sind vermutlich auf den akuten Ausbruch der HVA zurückzuführen und scheinen in diesem Stadium der HVA-Infektion typisch zu sein.

Im Juli 2004 wurde dem Dez. 52 der LÖBF ein Massensterben größerer Aale in einem Baggersee nahe dem Rhein bei Düsseldorf gemeldet. Dort verendeten nur Aale eines Besatzes, der

im Jahr 1999 getötigt worden war. Andere Fischarten (Cypriniden, Hecht, Flussbarsch) waren von dem Sterben nicht tangiert.



Ein abwandernder Aal aus der Mosel mit einer bakteriellen Infektion durch *Aeromonas hydrophila* („Süßwasser-Aalrotseuche“). Der Fisch war im PCR-Testverfahren HVA-negativ. Charakteristisch für die bakteriell bedingte Rotseuche sind u.a. streifige oder flächige Haut- und Flossenrötungen.

Der einzige zur Untersuchung eingesandte, bereits verendete Aal war in der PCR HVA-positiv. Es muss davon ausgegangen werden, dass das HVA an dem Aalsterben zumindest maßgeblich beteiligt war. Im August/September 2004 wurden 16 abwandernde, sichtlich kranke Aale aus der Mosel im Rahmen einer wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit Rheinland-Pfalz und den Niederlanden auf das Vorliegen einer HVA-Infektion hin von uns untersucht. Von diesen Fischen waren drei Tiere in der PCR positiv. Zusätzliche oder ausschließliche Infektionen mit dem Bakterium *Aeromonas hydrophila* lagen bei mehreren Aalen vor.

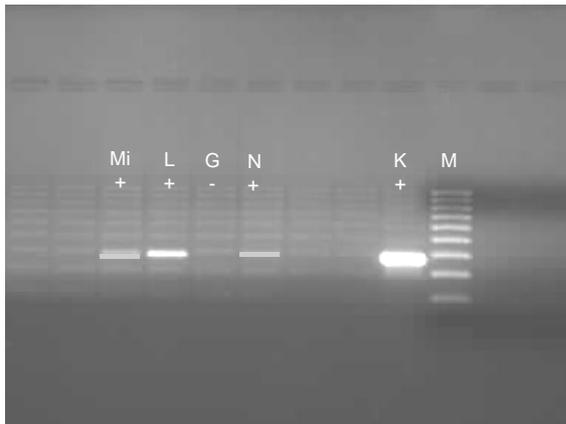
Im März 2005 wurden 10 Rheinaale (40 - 60 cm Körperlänge, „Stichprobenfang“ mittels Elektrofischerei bei Emmerich), die außer teilweise nur sehr leichten Rötungen an den Flossenaußenbereichen keine eindeutigen Krankheitssymptome zeigten, auf eventuell latent vorliegende Virusinfektionen hin überprüft. Ein Aal (Körperlänge 59 cm, Gewicht 480 g) war HVA-positiv in dem PCR-Testverfahren. Die Isolierung weiterer Viren auf RTG 2 – und EPC – Zellkulturen gelang bei allen 10 Aalen nicht. Alle Aale waren bakteriologisch negativ. Der in der PCR HVA-positive Aal, der lediglich äußerlich im Rückenbereich heller gefärbt war als

die restlichen neun Fische, zeigte auch bei der Sektion makroskopisch keine pathologischen Veränderungen der inneren Organe. Die Schwimmblase war stark mit *Anguillicola crassus* befallen. In den Kiemen befanden sich zahlreiche Zysten von *Myxidium giardi* (ein parasitischer Einzeller aus der Gruppe der *Myxozoa*). Der gleiche parasitologische Befund wurde auch bei zwei weiteren Aalen erhoben, die in der PCR HVA-negativ waren. Ein starker *Anguillicola*-Befall lag im übrigen bei 6 der insgesamt 10 Aal vor.

Die einschränkend erst als vorläufig anzusehenden virologischen Untersuchungen an Aalen aus dem Rheinsystem NRW scheinen die Befürchtung der oben zitierten Autoren aus Bayern, dass die HVA eine bedeutendere Rolle bei gestressten, abwandernden Aalen spielen könne als bisher vermutet wurde, zu bestätigen. Langzeitversuche mit Aalen in großen Schwimmkanälen durch van GINNEKEN et al. (2005) haben bereits Indizien dafür geliefert, dass Viren am europaweiten Rückgang der Aale tatsächlich beteiligt sein könnten: Aale, die mit EVEX infiziert waren, starben während ihrer simulierten Wanderung nach 1.000 – 1.500 km, während nicht infizierte bzw. virus-negative Aale 5.500 km schwammen. Bevor die ersten Untersuchungsergebnisse auf HVA in Deutschland vorlagen, hatten bereits niederländische Wissenschaftler (NIEWSTADT et al. 2001 und HAENEN et al. 2002) die Hypothese geäußert, dass die HVA weit verbreitet sei.

Nach den Untersuchungen aus den Niederlanden zu urteilen, muss davon ausgegangen werden, dass das *Herpesvirus anguillae* und das *Virus EVEX* häufig bei Aalen in Aalfarmen vorkommen. Die Europäische Union hat bereits für 2005 den Bundesländern stärkere finanzielle Mittel für den Aalbesatz geeigneter Gewässer in Aussicht gestellt. Es ist zu erwarten, dass die Glasaalfänge intensiviert und sich ebenfalls zu einem Boom für die Aalfarmen entwickeln werden, da die sog. Satzaale aus den Aalfarmen allgemein den Glasaalen für Besatzmaßnahmen vorgezogen werden. Dies bedeutet aber nicht nur die Gefahr einer weiteren Ausbreitung ins-

besondere der HVA und EVEX in den Farmaalen, sondern ebenfalls allgemein in den Aalbeständen der freien Gewässer, die mit (oft latent und damit äußerlich nicht erkennbar) infizierten Farmfischen verstärkt besetzt werden könnten.



HVA-PCR aus verschiedenen Organen eines Aals aus der Mosel (Fang aus 2004). M = Marker, 100 bp DNA-ladder, K = HVA-Kontrolle, Mi = Milz, L = Leber, G = Gehirn, N = Niere. + = positiver Befund, - = negativer Befund.

Eine dringende Empfehlung aus seuchenhygienischer Sicht und Vorsorge besteht somit darin, dass grundsätzlich eine virologische Überprüfung auf HVA und EVEX bei der jeweiligen, zu Besatzzwecken vorgesehenen Aallieferung, die aus einer Aalfarm stammt, vorab erfolgen sollte (amtliches Gesundheitszertifikat).

Gesundheitsstatus von Aalen im Rhein

Beim Europäischen Aal sind drei Viruserkrankungen bekannt, die für die Aale aus dem Rhein von Bedeutung sein könnten: EVEX (Eel-Virus-European-X), EVE (Eel Virus European / European Virus of Eel) und HVA (*Herpesvirus anguillae*) (VAN GINNEKEN et al. 2004). Erste virologischen Untersuchungen an Aalen aus dem Rheinsystem NRW ergaben positive Befunde für HVA.

Beschlüsse und Ergebnisse aus Arbeitsgruppen

Behördlich organisierte Arbeitsgruppen

Wissenschaftlicher Beirat

Der Wissenschaftliche Beirat steht der Zentralen Lenkungsgruppe beim MUNLV beratend zur Seite. Er soll das laufende Programm bewerten, fachliche Fragen aufwerfen und beantworten sowie Vorschläge zur Vorgehensweise entwickeln. Vorsitzender des Beirates ist Prof. Dr. Dietrich Neumann (Universität zu Köln). Die Zusammensetzung von Beirat und Zentraler Lenkungsgruppe ist in den Vereinbarungen zum Programm festgelegt (MURL 1998, MUNLV 2003). Neben den ständigen Vertretern lädt der Beirat auch niederländische Organisationen und Spezialisten zu bestimmten Fachthemen ein.

Folgende Inhalte wurden im Jahr 2004 u. a. im Beirat diskutiert bzw. den Mitgliedern durch Veröffentlichungen zugänglich gemacht:

- Stammherkunft für das Eifeldrainsystem
- Fischereilich bedingte Mortalität von Wanderfischen unter besonderer Berücksichtigung des Rheindeltas
- Blankaalabwanderung in der Maas
- Neue Fischwege im Rheindeltagebiet (Lek)
- Länderübergreifendes Projekt zum Monitoring der Abwanderung von Lachssmolts im Rhein
- Fischwege in den Niederlanden
- Stand zum Leitfaden für die wasserwirtschaftlich-ökologische Sanierung von Salmonidenlaichgewässern
- Konzeptstudie Maifischwiederansiedlung im Rhein
- Vorbereitungen für eine Fachberatung von französischen Experten in Bezug auf die Wiederansiedlung von Maifischen im Rhein

Zentrale Lenkungsgruppe

Auch auf Basis der Vorschläge des wissenschaftlichen Beirates entscheidet die Zentrale Lenkungsgruppe über konkrete Projektvorschläge, Haushaltsanmeldungen und die grundlegende Ausrichtung des weiteren Programmverlaufs. So wurde z.B. das neue Programm für die Phase 2003 bis 2006 verabschiedet. Wichtige Themen und Beschlüsse waren in 2004:

- Optimierung der bisherigen Fischaufzucht und Kontrolle der Qualitätskriterien
- Auswahl des Stammes Loire-Allier für das Eifelrursystem
- Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen NRW und den Niederlanden in Hinblick auf die Rheindeltaproblematik und die fischereiliche Mortalität bei Großsalmoniden im Binnenland und an der Küste
- Förderung der Durchgängigkeit durch Bau von Pilotanlagen für den Fischabstieg (Unkelmühle, Sensenhammer)
- Vorbereitung eines länderübergreifenden EU-Antrages zur Förderung einer Maifischwiederansiedlung am Rhein
- Fortsetzen der länderübergreifenden Kooperation mit Rheinland-Pfalz und den Niederlanden in Bezug auf die Arterhaltung des Aals im Rhein
- Neueinbindung der „ARGE Lachs und Meerforelle“ als unabhängige Arbeitsgruppe des „Rheinischen Fischereiverbandes“
- Gründungsvorbereitung für eine Stiftung zum Thema Wanderfische und Gewässerökologie in NRW
- Vorbereitung und Organisation eines Smoltworkshops
- Berichte über Tagungen und Exkursionen (Vancouver, Frankreich, Belgien s. u.)

Dezernat Wanderfischprogramm in der LÖBF-Abteilung Fischerei und Gewässerökologie in Albaun

Das Management des Wanderfischprogramms liegt beim Dezernat für Wanderfische der LÖBF-Abteilung Fischerei und Gewässerökologie in Albaun. Eine Kernarbeitsgruppe – das sogenannte Kernteam – besteht aus dem Dezer-

nat Wanderfischprogramm, Herr Dr. Ingendahl, und dem Abteilungsleiter der LÖBF-Abteilung Fischerei und Gewässerökologie, Herrn Dr. Klinger, sowie den Vertretern des Rheinischen Fischereiverbandes, Dr. Frank Molls und Armin Nemitz. Aufgabe des Kernteams ist die fachliche Begleitung sowie das Projektmanagement bis hin zur Mittelplanung.

Regionale Arbeitsgruppen

Unter Leitung der zuständigen Oberen Fischereibehörden werden in den Regionalen Gewässerarbeitsgruppen die Erfordernisse des Wanderfischprogramms an die Gewässerentwicklung erarbeitet und fortlaufend begleitet. Daher sind die Oberen Wasserbehörden, die Staatlichen Umweltämter, die Unteren Wasserbehörden sowie die Wasserverbände beteiligt. Auf Beschluss der Arbeitsgruppen werden die fischbiologischen Themen (z.B. Habitatkartierungen, Besatzstrategie) in einem zeitlichen Block am Ende der Sitzungen behandelt. Die Leiter der regionalen Arbeitsgruppen sind: Dr. Andreas Mellin (Sieg, Wupper, Dhünn, Rur), Dr. Bernd Stemmer (Ruhr) und Dipl.-Biol. Ludwig Bartmann (Weser allgemein), sowie Dipl.-Biol. Eckhardt Nolting (Werre) und Dr. Christian Frenz (Exter). Im Hinblick auf die neue Phase des Wanderfischprogramms von 2003 bis 2006 (Broschüre WFP MUNLV) wurden für alle Programmgewässer konkrete Ziele für prioritäre Bereiche und Maßnahmen für die Schaffung der Durchgängigkeit formuliert sowie Pilotgewässer benannt und Umsetzungsschritte für die Sanierung von Laichgebieten skizziert.

Ehrenamtliche Arbeitsgruppen

Gewässerinitiativen

An den Programmgewässern engagieren sich aus dem Bereich der Angelfischerei ehrenamtliche Initiativen, deren Arbeit für das Wanderfischprogramm von großer Bedeutung ist. Es besteht ein enger Kontakt zu den jeweiligen Landesfischereiverbänden. Neben dem Betrieb der Bruthäuser an Bröl, Wupper, Dhünn und

Eifelrur führen die Mitarbeiter den Besatz sowie eine Vielzahl weiterer Maßnahmen an den Gewässern durch. Obleute der Initiativen sind Thomas Heilbronner und Heinz-Joachim Ennenbach (Sieg Rheinland), Emil Otterbach und Heinz-Dieter Krause (Sieg Westfalen), Helmut Wuttke (Wupper), Rainer Pritschins (Dhünn), Herman Josef Koch und Heinz-Josef Jochims (Rur), Reiner Mundt (Wurm) sowie Stefan Jäger und Dr. Rainer Hagemeyer (Ruhr).



Gewässerinitiative für das Einzugsgebiet der Rheinischen Sieg (v. l.: Dieter Grunewald, SFG, Thomas Heilbronner, SFG, Jochen Ennenbach, SFG, Siegfried Cunz, Fischereiberater Rhein-Sieg, Hubert Linden, SFG und Siegburger Fischschutzverein)



Ehrenamtlich organisierter Lachsbesatz an der Eifelrur

Arbeitsgemeinschaft Lachs & Meerforelle 2010

Die ehrenamtlichen Gewässerinitiativen sind in der Arbeitsgemeinschaft Lachs & Meerforelle zusammengeschlossen. Im Vorstand ist der Fischereiverband NRW vertreten. Zur engeren Einbindung wurde die Initiative als unabhängige Arbeitsgruppe unter das Dach des Rheinischen Fischereiverbandes genommen. Das Jahr 2004 war gekennzeichnet durch die Erarbeitung der neuen Bruthausvereinbarungen und Zielsetzungen an den jeweiligen Programmgewässern. Am 03. Juli trafen sich in Leverkusen Mitglieder und Referenten aus NRW und anderen Bundesländern zur Jahrestagung. Vorgestellt wurden der Jahresbericht des WFP 2003 und Ergebnisse aus einer Studie zur Blankaalabwanderung am Niederrhein. Zum angedachten Maifischprojekt für den Rhein wurden erste Ergebnisse von Vorversuchen sowie der aktuelle Sachstand bilanziert. Der Gastredner Bernhard Landwehr vom Landesfischereiverband Weser-Ems berichtete über das Lachsprojekt an der Ems.



Stefan Jäger, Vorsitzender der ARGE, führt durch die Infoveranstaltung 2004

Lachszentrum Hasper Talsperre e.V.

Im Mittelpunkt des Jahres 2004 standen die Lachsaufzucht für das Wanderfischprogramm NRW und andere Bundesländer sowie die dazu nötige technische Nachrüstung der Anlage.

Verein Atlantischer Lachs e.V.

Mit dem Verein Atlantischer Lachs e.V. besteht eine enge Zusammenarbeit. Die Vereinigung strebt die Förderung der Bestände des Lachses, seiner Lebensräume, seiner ökologischen und sozioökonomischen Bedeutung an.

Öffentlichkeitsarbeit

Publikationen, Informationsveranstaltungen, Pressetermine und Führungen

Im Folgenden können nicht alle Publikationen und Öffentlichkeitstermine, die im Zusammenhang mit dem Wanderfischprogramm stehen, aufgeführt werden. Daher wurde eine exemplarische Auswahl getroffen.

Für das Projektgewässer Dhünn wurde ein Faltblatt erstellt, das einer breiten Öffentlichkeit das Wanderfischprogramm näher bringen soll.

Das Wanderfischprogramm an der Dhünn



Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW



Fischereiverband Nordrhein-Westfalen



Mittellauf der Dhünn

Das Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen ist eine Kooperation zwischen dem Landesumweltministerium (MUNLV, mit LÖBF) und dem Fischereiverband NRW mit seinen Vereinen und ehrenamtlichen Initiativen. Ein wichtiges Programmgewässer ist die Dhünn mit ihren Zuflüssen. Ziel ist die Wiederherstellung ausgewählter Fließgewässer, so dass auch weitwandernde Fischarten wieder intakte Lebensräume finden. Die Maßnahmen kommen jedoch auch den Standortfischarten (z. B. Äsche, Bachforelle) und der restlichen Wasserlebewelt zugute. Der Lachs ist dabei eine wichtige Anzeigerart für erfolgreichen Gewässerschutz.



Lachsmännchen



Steinfliegenlarve

Faltblatt zum Wanderfischprogramm an der Dhünn

Am 20.03.04 wurde das umgebaute Bruthaus und die Kontrollstation für Wanderfische am ehemaligen Dhünnwehr Auermühle in Leverkusen feierlich eröffnet. Herr Thomas Neiss vom MUNLV, Herr Bernd Wille vom Wupperverband, Herr Dr. Heinz Bahnmüller, Werksleiter bei Bayer Leverkusen und der Bürgermeister der Stadt Leverkusen, Herr Dr. Hans Klose

sprachen Grußworte vor den zahlreich erschienenen Gästen.



Gäste der feierlichen Einweihung des Bruthauses und der Kontrollstation Auermühle an der Dhünn vor der neuen Hinweistafel

Anlässlich einer Besichtigung der Kontrollstation Buisdorf durch die Bezirksvorstände des Rheinischen Fischereiverbandes am 23. Oktober informierte sich die damalige Umweltministerin Bärbel Höhn über den Stand des Wanderfischprogramms an der Sieg. Sie wurde von der Presse begleitet.



Bärbel Höhn beim Besuch an der Kontrollstation Buisdorf



Führung an der Kontrollstation Buisdorf



Walter Sollbach (mitte rechts) Vorsitzender des Rheinischen Fischereiverbandes und Hubert Linden (mitte links) Vorsitzender der Sieg-Fischereigenossenschaft Hennef und des Siegburger Fischschutzvereins begrüßen die Bezirksvorsitzenden des Verbandes an der Kontrollstation Buisdorf.

Auch im Jahr 2004 hielt der Andrang an die Kontrollstation Buisdorf unvermindert an. Mit Blick auf ein verträgliches Maß wurden über 40 Führungen mit Vorträgen abgehalten. Gäste waren u.a. Vertreter aus dem Umweltministerium, Funktionsträger der Fischereiverbände, Fischereigenossenschaftsvertreter, Angel- und Naturschutzvereine, Vertreter des ATV-DVWK, Gastwissenschaftler, Dozenten und Studenten der Universitäten zu Köln und Bonn, Vertreter von Fachbehörden wie z.B. der LÖBF, der Unteren Landschaftsbehörde und des Staatlichen Umweltamtes Köln, Vertreter des Landschaftsbeirates, Ortsgruppen des NABU, Presseteams, Vertreter von Jagdvereinigungen, Kindergartengruppen und Schulklassen sowie Privatpersonen, die sich Führungen anschlossen.

Besondere Attraktion war die lang anhaltende Sprungaktivität der Lachse am Siegwehr Buisdorf von Ende September bis Ende Oktober. Das Naturschauspiel zog Hunderte von Schauspielern und zahlreiche Vertreter der lokalen Presse an.

Gründung einer „Stiftung für Gewässerschutz & Wanderfische NRW“

Dr. Frank Molls, Rheinischer Fischereiverband von 1880 e.V., Kernteam Wanderfischprogramm

Der Rheinische Fischereiverband (mit dem Fischereiverband NRW als Dachverband) plant mit Unterstützung des Landes NRW (MUNLV, LÖBF) und weitere Partnern des Wanderfischprogramms NRW, eine Stiftung für Gewässerschutz & Wanderfische NRW zu gründen. Das Ziel der Stiftung ist es, langfristig naturnahe Fließgewässer mit gesunden Fischbeständen in Nordrhein-Westfalen zu schaffen und zu erhalten. Dazu soll die Stiftung als unabhängige und überparteiliche Instanz dienen. Als verlässliche Plattform im nicht-behördlichen Bereich soll die Stiftung die Vision vernetzter Fließgewässer mit Wanderfischbeständen dauerhaft lebendig halten und als „Antriebsmotor“ für die Fortführung der Gewässerentwicklung wirken. Natürlich kann die Stiftung nicht alle Gewässerentwicklungsmaßnahmen finanzieren, aber sie kann die Mitteleinwerbung aus verschiedenen Richtungen vorantreiben und als wichtige Koordinationsstelle fungieren.

Die Ziele der Stiftung werden im einzelnen in der Satzung festgehalten sein, so z.B.:

- Förderung eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer (z.B. Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität, der Gewässergüte, der Gewässerstruktur und des Einzugsgebietes), vor allem zur Entwicklung und zum Erhalt von Wanderfischbeständen,
- Stärkung des öffentlichen Bewußtseins für die Wichtigkeit naturnaher Gewässer und die Bedeutung der Wanderfischbestände durch Öffentlichkeitsarbeit & Bildungsmaßnahmen,
- Förderung der aktiven Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger in diesem Bereich durch lokale Gewässerprojekte und Kooperationen,
- die Förderung und Anregung von Wissenschaft und Forschung durch zweckgebun-

dene Mittel (z.B. die Vergabe von Forschungsaufträgen oder Stipendien),

- Förderung und Erhalt von Traditionen einer nachhaltigen Fischerei,
- Bemühen um Ausgleich von Nutzungskonflikten an den Gewässern (z.B. durch Beratung und gezielte Öffentlichkeitsarbeit).

In den Stiftungsgremien (Vorstand, Stiftungsrat) sollen neben Vertretern der Fischereiverbände und des Landes NRW (MUNLV, LÖBF) auch Vertreter des Naturschutzes, von Universitäten und weiteren Organisationen (z.B. Fischereigenossenschaften) mitwirken. Jeder interessierte Partner des Wanderfischprogramms NRW ist herzlich eingeladen, aktiv am Aufbau der Stiftung mitzuwirken.

Nach der Bereitstellung des Startkapitals (mind. 50.000 Euro) soll die Stiftung Mitte des Jahres 2005 staatlich anerkannt und durch verschiedene Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit und Mitteleinwerbung weiter aufgebaut werden. Ziel ist es, im Jahr 2006 eine größere Zustiftung des Landes NRW (z.B. aus WASEG-Geld und Fischereiabgabe) zu erhalten. Diese Zustiftung ist in der jetzigen Haushaltsvorplanung des Landes bereits berücksichtigt. Es bedarf aber noch ausdauernder Verhandlungen, um letztlich die Zustimmung des Landtages zu erwirken. Längerfristig angestrebt ist ein Stiftungskapital von 2 bis 5 Mio. Euro. Zielgruppe der Stiftung ist die breite Öffentlichkeit mit allen am Wasser interessierten Bürgergruppen (Erholungssuchende, Kinder, Naturliebhaber/-beobachter, Angler, Wassersportler) sowie Unternehmen und Prominente.

Bei Interesse oder Rückfragen wenden Sie sich bitte direkt an Herrn Dr. Molls:

Tel. 02241-308-134 (Fax. – 400) oder 0176-20164019, frank.molls@afao-siegburg.nrw.de

Tagungen und Exkursionen

Grundsatzgespräch zum Wanderfischprogramm NRW – 1. Strategiesitzung in der LÖBF-Abteilung Fischerei und Gewässerökologie in Albaum

Vom 12. bis 13. März fand auf Einladung von Herrn Neiss, Abteilungsleiter der Abteilung III des MUNLV, unter der Moderation des Abteilungsleiters der LÖBF-Abteilung Fischerei und Gewässerökologie in Albaum, Herrn Dr. Klinger, eine Sitzung zur zukünftigen Ausrichtung des Wanderfischprogramms statt. Anwesend waren alle maßgeblich Beteiligten des Programms bis hin zu den ehrenamtlichen Gewässerinitiativen. Es sollten das aktuelle WFP in seiner Ausrichtung und seinen Erfolgen vorgestellt, Diskussionen über die künftige Strategie geführt und übergeordnete Managementpläne für die Artenschutz- und Gewässerentwicklungsmaßnahmen als Arbeitsgrundlagen und Richtlinien festgelegt werden. Anhand von Tabellen wurde für jedes Programmgewässer die Vorgehensweise detailliert bis 2006 mit Perspektive bis 2010 vorgestellt und abgestimmt. Bei einer Besichtigung wurden die Möglichkeiten für die Lachsaufzucht und die Rückkehrerhälterung in Albaum erörtert.



1. Strategiesitzung des WFP in Albaum unter der Leitung von Thomas Neiss, AL . Abt. III des MUNLV

Folgende Handlungsprioritäten wurden benannt:

Sieg:

- Der Lachsbesatz soll möglichst bald aus der Eigenproduktion (Rückkehrer) sicher gestellt werden.
- Die Herkunft Ätran wird als alleiniger Stamm getestet.
- Für die Sieg ist in Verbindung mit dem Bundesland Rheinland-Pfalz eine Durchgängigkeitsstudie zu erstellen.
- Am Pilotgewässer Bröl sind die Maßnahmen aus dem Leitfaden zur wasserwirtschaftlich-ökologischen Sanierung von Salmonidenlaichgewässern umzusetzen.

Dhünn:

- Der Lachsbesatz soll möglichst bald aus der Eigenproduktion (Rückkehrer) sicher gestellt werden.
- Die Herkunft Burrishoole wird als alleiniger Stamm getestet.
- Bau einer Pilotanlage zum Fischabstieg am Freudenthaler Sensenhammer
- Umsetzung von Strukturmaßnahmen und Geschiebemanagement

Wupper:

- Der Lachsbesatz soll möglichst bald aus der Eigenproduktion (Rückkehrer) sicher gestellt werden.
- Die Herkunft Burrishoole wird als alleiniger Stamm getestet.
- Besatz verstärkt in Bereiche, die durch Wasserkraft weniger beeinflusst sind, Smoltbesatz unterhalb Stauwehr Auerkotten
- Bau einer Pilotanlage zum Fischabstieg
- Rahmenvereinbarungen zur Durchgängigkeitsgestaltung bis Wuppertal

Weser:

- Fachkonzept für die Durchgängigkeitsgestaltung von Weserwehren und prioritäre Gewässerentwicklungsmaßnahmen
- Erarbeitung einer bundeslandübergreifenden Besatzstrategie für Lachse in der Flussgebietsgemeinschaft Weser

Eifelrur:

- Der Lachsbesatz soll möglichst bald aus der Eigenproduktion (Rückkehrer) sicher gestellt werden.
- Die Herkunft Loire-Allier wird als alleiniger Stamm getestet.
- Enge Kooperation mit den Niederlanden am Wasserkraftstandort Roermond (Durchgängigkeit, Kontrollstation)
- Pilotanlage zum Fischabstieg und zum Fischaufstieg am Stauwehr Obermaubach

Ruhr:

- Errichtung eines Fischpasses mit Kontrollstation am Ruhrwehr Duisburg
- Smoltbesatzexperiment (Herkunft Ätran) mit Besatzmaßnahmen unterhalb der letzten Wasserkraftanlage, Etablierung eines Rückkehrermanagementes
- Die Herkunft Loire-Allier wird als alleiniger Stamm getestet.
- Enge Kooperation mit den Niederlanden am Wasserkraftstandort Roermond (Durchgängigkeit, Kontrollstation)

Lippe:

- Einbeziehung des Lippesystems in das Programm
- Benennung der Lippe als Referenzgewässersystem für eine eigenständige Wiederbesiedlung durch Wanderfische

Weitere Inhalte der Sitzung waren:

- Status der anderen Wanderfischarten und geplante Schutzmaßnahmen
- NRW-Stammstrategie und des Monitoringkonzept der IKS
- Rheindeltaproblematik
- Sponsoring, Fundraising

Wichtige Beschlüsse:

- Verbesserung der bisherigen Kommunikationsstruktur
- Verstärkte Einbindung der Fischereigenossenschaften
- Regelmäßige Strategiesitzungen mit allen maßgeblich Beteiligten

- Verstärkte Fokussierung auf die Rheindel-taprotektionsproblematik
- Maßnahmen zum verstärkten Aalschutz
- Etablierung von Fundraisingmaßnahmen und Sponsoring sowie Gründung einer Stiftung zur unterstützenden Mittelsicherung im Wanderfischprogramm

Exkursion zum französischen Lachsfluss Allier und an die mittlere Loire bei Amboise

Armin Nemitz, Dr. Detlev Ingendahl,
Ludwig Steinberg und Gerd Stolf

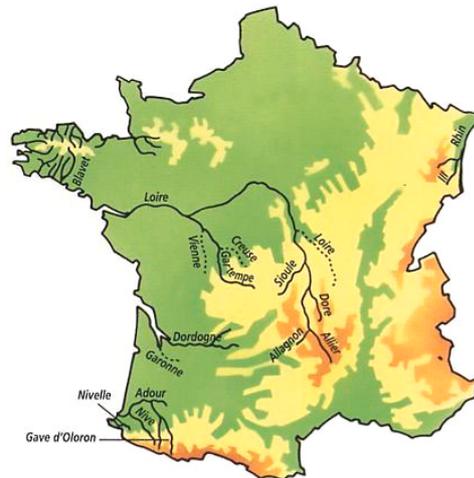
Vom 27. bis zum 30. April 2004 nahmen Dr. Detlev Ingendahl vom LÖBF-Dezernat für Wanderfische, der LÖBF-Fischwirtmeister Gerd Stolf (LÖBF), der LÖBF-Dezernent des Bereichs Fischereitechnik, Ludwig Steinberg, sowie das Kernteammitglied des Rheinischen Fischereiverbandes, Armin Nemitz, an einer Fachexkursion nach Frankreich teil.

Zielsetzungen der Exkursion waren:

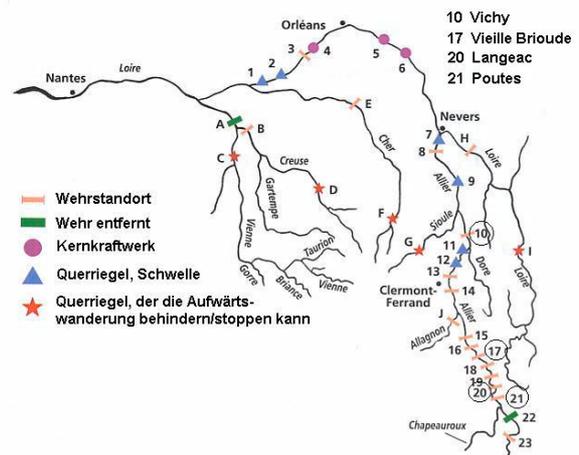
- Der Erfahrungsgewinn und der Informationsaustausch in den Bereichen Lachsmo-nitoring (inkl. Smoltabwanderung), Fisch-pässe mit automatischen Überwachungssystemen und Lachszucht
- Die Überprüfung der Stammgeschichte von Allier-Lachsen in der Fischzucht Chanteu-ges verbunden mit der Frage nach Verfüg-barkeit und zuchtgenetischer Qualität von dortigen Lachseiern
- Die Entgegennahme von Loiremaifischpro-ben für populationsgenetische Studien

Als Exkursionsort wurde der Allier ab dem Fischpass in Vichy mit den Standorten Vieille Brioude, Langeac, Monistrol und Poutes sowie der Fischzucht Chanteuges aufgesucht. Anschließend führen die Exkursionsteilnehmer an die Loire bei Amboise. Dort übernahmen sie Gewebeprobe von einem ortsansässigen Fi-scher und konnten gleichzeitig dem Fang von Maifischen in der aktuellen Saison beiwohnen. Die Besuchergruppe wurde während ihres Auf-enthaltes im Alliersystem von Jean-Michel

Bach (Organisation LOGRAMI) betreut. In Chanteuges wurden sie vom dortigen Leiter, Dr. Patrick Matern, durch die Anlage geführt und an der Loire von Herrn Dr. Boisneau empfangen und begleitet. Dr. Philippe Boisneau ist Biologe, der mit dem Thema Maifisch promo-viert hat und nunmehr als Berufsfischer an der Loire tätig ist. Gleichzeitig bekleidet er das Amt des Präsidenten der nationalen und regio-nalen Berufsfischervereinigung.



Lachsflüsse in Frankreich



Das Loire-Allier-System und Stationen der Exkursion

Lachse im Allier

In historischer Zeit wurden jährlich bis zu 40.000 adulte Lachse im Allier gefangen. Im ganzen Loirebecken waren es bis zu 50.000.

Der Zusammenbruch der Bestände verlief etwa zeitgleich wie beim Rhein und hatte ähnliche Ursachen. Im Allier ist allerdings im Gegensatz zum Rhein ein Restbestand erhalten geblieben, der in den letzten Jahre im Rahmen eines LIFE-Projektes gestützt wird. Der rezente Lachsstamm weist einen hohen Anteil MSW-Fische auf. Sommerwandernde Grilse werden von dem unüberwindbaren, nur im Sommer aufgestellten Loirestauwehr in Blois (für touristische Zwecke) „abgeblockt“ und sterben vermutlich (an zu hohen Sommertemperaturen), ohne am Laichgeschäft teilgenommen zu haben. Insgesamt befinden sich im Allier vier Wasserkraftstandorte. Flussabwärts in der Loire schließen sich keine weiteren Turbinen an. Für Blois gibt es konkrete Pläne, den Wehrbetrieb nicht länger aufrecht zu erhalten und das Bauwerk rückzubauen.

Vichy

In Vichy befindet sich die von der Mündung aus gesehen zweite Wehranlage im Allier. Es handelt sich um ein zweistufiges Steilwehr mit einer Gesamtfallhöhe von ca. 2 m. Der Staudient heute ausschließlich zur Bereitstellung einer Wasserfläche mit Naherholungscharakter. Zusätzlich wird mit dem Stauwasser eine Wildwasserbahn für Kanusportler gespeist. Das Bauwerk ist mittels zweier Fischwegskonstruktionen an den jeweiligen Uferseiten durchgängig gestaltet. Auf der in Strömungsrichtung rechten Seite werden die aufwandernden Fische über einen konventionellen Vertikal-Slot-Pass in eine verglaste Galerie geleitet. Dort können sie von Besuchern beim Aufstieg beobachtet werden. Die Galerie ist als Informationszentrum ausgebaut. Dem Publikum werden der Lebensraum Fließgewässer sowie Inhalte des Lachsprojektes am Allier näher gebracht. Am Ende der Galerie verjüngt sich die Passage in einen Tunnel von 50 cm Breite. Er ist von einer Seite aus beleuchtet und verglast. Dieses Tunnelsegment dient dem videotechnischen Monitoring von aufsteigenden sowie absteigenden Fischen – darunter Lachssmolts und adulte Rückkehrer. Im Jahr 2003 konnten über 1.000 Lachsrückkehrer in Vichy registriert werden. Gegenüber den Vorjahren (bis 350 Lachse) eine

deutliche Steigerung, die im Zusammenhang mit einem veränderten Lachsmanagement gedeutet wird. Herr Bach vom LOGRAMI ist für die Videotechnik und die Auswertung verantwortlich. Für eine Woche (5 Tg.) Videoüberwachung benötigt er einen Tag Auswertungszeit. Aufgezeichnet werden Schattensignale ab einem gewissen Schwellenwert.



Vertical Slot am Wehr Vichy



Besuchergalerie mit Beobachtungsfenstern

Die Fischart sowie Größe und vorhandene äußere Markierungen (z.B. Fettflossenschnitt) werden anhand der Silhouette in der Video-

sequenz bestimmt und in einer Datenbank gespeichert. Das Artenspektrum reicht über Wanderfische wie Lachs, Maifisch, Aal und Finte bis hin zu typischen Potamalvertretern wie Barbe und Nase.



Jean-Michel Bach an der Videostation in Vichy

Vielle Brioude und Langeac

Im Umgehungsgerinne vom Wehr Vielle Brioude werden jährlich bis zu 100 aufsteigende Lachse für die künstliche Zwischenvermehrung gefangen und in die Lachsfischzucht Chanteuges überführt.



Umgehungsgerinne von Vielle Brioude



Fischpass in Langeac

In Langeac werden an beiden Seiten des Wehres Fische in Fischpässen an automatischen Videüberwachungssystemen vorbei geführt und aufgezeichnet. Für absteigende Smolts wird ein Turbinenmanagement (2 x 6 m³ Kaplan) mit Stillstand zur Hauptwanderzeit gefahren. Der überwiegende Teil der Aufsteiger nutzt den Fischweg auf der dem Kraftwerk gegenüberliegenden Flußseite.



Langeac: Ausstieg des Fischpasses mit Videosegment



Langeac: Fischpass am Kraftwerk

Monistrol und Poutes

Über eine Druckleitung (6 bar, Höhendifferenz 63 m) wird Wasser in einem Verhältnis von 4:1 zum Restwasser im Mutterbett aus der Stauhaltung Poutes zur Wasserkraftanlage in Monistrol geführt. Dort wird die Energie mittels zweier schnell drehender (430 U/min) Francis turbinen abgebaut und jährlich ca. 80 MW Energie erzeugt. Das Stauwehr Poutes verfügt über einen Tiefenablass, der in die Turbinendruckleitung (in 7 m Tiefe) führt, über einen Fischaufzug mit halbständigem Leerungszyklus und einem videoüberwachten Oberflächen-smoltbypass für Smolts. Der Fischweg wird kontinuierlich mit ca. 300 l/s beschickt. Optional kann die Lockströmung mit bis zu 200 l/s zusätzlich verstärkt werden. Man geht davon aus, dass sich ca. 50 % des Lachs-Jungfischhabitatpotentials des Alliersystems oberhalb von Poutes befindet. Bis hierhin haben aufsteigende Lachse einen Weg von rund 860 km zurückgelegt. Die Aufwanderung ist dann noch ca. 30 weitere Kilometer möglich. Danach wird das System zu klein. Kontrollen der Smoltabwanderung mittels Videoüberwachung und Radiotelemetrie haben ein jährliches Aufkommen von bis zu 50.000 Smolts ergeben. ¼ dieser Lachse wandern über den Grundablass ab und werden in der Druckleitung und in den Turbinen zu mindestens 50 % getötet. Die restlichen Smolts nutzen den Smolt-Bypass und andere Wege. Poutes hat damit einen gravierend negativen Einfluss auf die Lachswanderung und Artenschützer erhoffen sich von dem bald anstehenden Ablauf der Konzession einen Rückbau des Standortes.



Das Wasserkraftwerk Monistrol



Stauwehr in Poutes



Poutes: Fischaufzugsschacht mit Reuse



Poutes: Auslass aus dem Fischaufzug ins Oberwasser



Oberflächensmoltbodypass in Poutes

Fischzucht Chanteuges

Die Fischzuchtanstalt in Chanteuges ist eine der modernsten in Europa. Sie wurde mit Mitteln der europäischen Union (5,4 Mill. €) errichtet und dient hauptsächlich der Bestandsstützung von Lachsen im Alliersystem. Die Durchlaufanlage (Eingang gesättigter Sauerstoffwert, Ausgang geregelt, nicht kleiner als 6 mg Sauerstoff pro Liter, Höchsttrübstoffbelastung bei Hochwasser 120 mg Trübstoffe pro l, T max. 20° C), die für die frühe Brütlingaufzucht über einen Teilkreislauf verfügt, wird von 8 Fachkräften betreut.



Die Lachszuchtanstalt Chanteuges

Inkubation und Brütlingaufzucht

Für die Erbrütung werden Standardbrutschränke benutzt. Die erste Anfütterung von Nichtsmoltanwärtern erfolgt bei regulierten 13,5 °C in 136 quadratischen (2 m x 2 m) Rundströmern mit einer Versorgung von 0,3 l/s. Anfänglich werden die Becken mit bis zu 10.000 Tieren bei einer Wassertiefe von 10 cm besetzt. Die durchschnittliche Produktion pro Becken und Jahr beträgt 3.000 Junglachse. 400.000 dieser Fische werden im April weitere 400.000 im Juni vom Boot aus in kartierte Habitate ausgesetzt. Für die Smoltproduktion werden die Tiere in 96 separierten Becken bei 13,5 °C mit einer Besatzdichte von nur 3.500 Individuen pro Becken bis zu einem Gewicht von 1,3 g aufgezogen und später in die Smoltabteilung überführt. Die Smoltifizierungsrate beträgt bis zu 99,3 % im ersten Jahr.



Die First-Feeding-Unit

Smoltaufzucht

Für die Aufzucht von jährlich bis zu 200.000 markierten (Adiposenschnitt) Smolts stehen 36 Rundströmer je 64 m² zur Verfügung. In ihnen werden bei einer Wassertiefe von 0,7 m und einer Versorgung von 8 l/s bis zu 7.000 Smolts (durchschnittlich > 50 g / Ind.) pro Becken produziert.



Die Smolt-Unit

Elternfischhaltung und Rekonditionierung

In Chanteuges werden rekonditionierte Rückkehrer und Süßwasserelternfische für die Eiproduktion gehalten. Zur Zeit der Besichtigung befanden sich 134 Allier-Rückkehrer in Rundströmern der speziellen Elternfischabteilung. Sie wurden bei ihrer Aufnahme aus dem Freiland mit einem Breitbandantibiotikum und speziellen Vitaminpräparaten behandelt und werden von Hand täglich mit vitaminangereicherten Sardinen gefüttert. Nur große (MSW) Rückkehrer-Elternfische werden in die Haltung genommen. Die Süßwasserelternfische werden ebenfalls in Rundströmern gehalten (Alter bis 3+, dann ausgesetzt) und zur Eiproduktion ausschließlich mit Wildsperma befruchtet. Es werden nur gleiche Jahrganggruppen untereinander gekreuzt, um zu verhindern, dass Eltern ihre potentiell eigenen Nachkommen befruchten.



Die Rekonditionierungs-Unit



Wasseraufbereitungsanlage

Aus Sicht des Wanderfischprogramms stünden ausschließlich Eiprodukte der Süßwassereltern in begrenztem Umfang für das Wiederansiedlungsprojekt an der Eifelrur zur Verfügung. Züchterisch gesprochen sind es Eier von F1 Eltern 100 % wildcrossed.

Loire bei Amboise

Von der Loire konnten Maifischproben zur genetischen Analyse mit nach Deutschland genommen werden. Dabei ergab sich die Gelegenheit, dem Maifischfang beizuwohnen. In der Nähe von Amboise hat Dr. Philippe Boisneau das Fischrecht und fängt Maifische mit einem speziellen Boot und Leitnetz, einem sogenannten „Fillet-Barage“. Der Fang beläuft sich auf bis zu 1.200 Maifische pro Jahr, die er mit einem speziellen Siegel versieht und vor Ort fangfrisch vermarktet.



Das „Fillet-Barrage“ besteht aus einem Leitnetz, das den aufsteigenden Fischen den Weg versperrt, und einem Boot mit großdimensionierten Senknetz.



Der Aufbau des Leitnetzes, das nicht über die ganze Flussbreite gespannt werden darf, ist zeitaufwendig.



Über „Fühlleinen“ wird während der Befischung laufend geprüft, ob Fische über dem Senknetz sind. Ist dies der Fall, wird ein Mechanismus ausgelöst und das mit Gewichten gespannte Netz schnellst empor.



Die Vermarktung von Maifischen muss fangfrisch erfolgen



Dr. Detlev Ingendahl mit einem selbst gefangenen Maifisch aus der Loire



Dr. Philippe Boisneau ist Loirefischer und promovierter Maifischexperte. Er sammelt während seiner Arbeit eine Vielzahl von fischökologischen Daten (z.B. zum Wachstum von juvenilen Maifischen).

4. World Fisheries Congress in Vancouver mit anschließender Exkursion zu Lachsgewässern in British Columbia (Kanada), Washington und Oregon (USA)

Dr. Frank Molls und Dr. Jost Borchering

Vom 02. bis 06.05.04 fand der 4. World Fisheries Congress in Vancouver statt, an dem Dr. Frank Molls vom Kernteam des WFP und Dr. Jost Borchering von der Universität zu Köln teilnahmen. Die Tagung hatte die „Aussöhnung von Fischerei (Fischfang) und Gewässerschutz“ als zentrales Thema. Es ging um die Herausforderung, aquatische Ökosysteme zu verstehen und nachhaltig zu managen. Vom Süß- bis Salzwasser wurden alle Gewässertypen behandelt. Neben den biologischen Grundlagen wurden die Gebiete Recht, Ethik, Statistik und sozioökonomische Bedeutung dargestellt.

Zentrales Ergebnis der Tagung war die Einigkeit über die weltweite starke Bedrohung der aquatischen Ökosysteme, sowohl im Süß-, als auch im Salzwasser. Die fortschreitende Zerstörung der letzten Naturräume durch Zersiedelung, Emissionen, Gewässerverbau und unregulierte Überfischung bedrohen den Fortbestand vieler Arten und Ökosysteme. Es wurden jedoch Konzepte vorgestellt, wie ein Umdenken zum langfristigen Erhalt der lebenswichtigen Gewässerressourcen und zu einer nachhaltigen Nutzung führen könnte. Herr Dr. Molls präsentierte die Ergebnisse des Rhein-Lachsprogramms in einem Vortrag. Herr Dr. Borchering stellte ein Poster zu Auenfischen und ihren Wanderungen im Rheinsystem vor.

Bei der anschließenden Exkursion (unter Leitung von Prof. Dr. Ray White, USA) wurden Lachsgewässer, Zuchtanlagen und Renaturierungsprojekte in Kanada und den USA besichtigt. Dabei ergaben sich für das Wanderfischprogramm NRW insbesondere folgende Anregungen:

- Die Einbringung von Totholzelementen ist einer der zentralen Schlüssel zur Wiederherstellung intakter Salmonidengewässer

(Strukturvielfalt mit Pools, beweglichen Kiesbänken, Seitenrinnen etc.). Natürliche Gewässer in Nordamerika hatten Totholz-dichten von mindestens 200-400 großen Bäumen pro Fließkilometer.

- Auch die laterale Entwicklung von Fließgewässern (flache Uferzonen, Randstreifen, intakter Auenbereich, Seitenrinnen, Stillwasserrückzugsräume) ist für die Gesamtproduktivität von Salmonidengewässern von zentraler Bedeutung. Der (intakte, breite) Abflussquerschnitt der Aue ist zudem maßgeblich für natürliche Kiesbänke im Hauptgerinne. In einem ausgebauten, von der Aue isolierten „Kanal“ verhindern erhöhte Schleppspannungen die natürliche Bildung von Kiesbänken.



Hoh-River bei Vancouver, Totholz im Fluss



Hood-River bei Vancouver mit Totholz

Am Columbia-River und anderen Gewässern konnten Schutzanlagen zur Fischabwanderung an Wasserkraftanlagen besichtigt werden. Die Fachleute vor Ort wiesen jedoch auch die begrenzten Schutzraten an den einzelnen Standorten (30-80%) und die somit stets verbleibende

Restmortalität sowie auf die erheblichen zeitlichen Verzögerung der Fischwanderung in großen Stauketten hin. Wirtschaftliche Gutachten zu Wasserkraft und Lachsgewässer haben gezeigt, dass die ökonomische Wertigkeit der Lachsfischerei (Tourismus) an vielen Gewässern weit über den Erträgen der Wasserkraft liegt. Am Elwha-River z.B. werden daraufhin großen Stauanlagen mit Wasserkraftanlagen komplett zurückgebaut. Die Strategie des Lachsbestandsmanagements in Nordamerika ist in den letzten Jahren grundlegend überarbeitet worden. Die Fachleute empfehlen heute z.B., nur noch flusseigene Stämme zu fördern (und stammrein zu vermehren) und alle Besatzfische zu markieren, um den Erfolg des Managements und die natürliche Reproduktion wirklich beurteilen zu können.

Die Projekte werden in Nordamerika zu großen Teilen aus eigenständigen Stiftungen und Unternehmenskooperationen finanziert. Die Koordination erfolgt durch zentrale staatliche Programme. Die Organisationsformen können für NRW als Vorbild dienen. Für das Monitoring der Smoltabwanderung werden in Nordamerika sehr erfolgreich sogenannte „screw traps“ eingesetzt (rotierende Smoltfalle auf einem Ponton). Diese Fangeinrichtung zum schonenden Nachweis abwandernder Jungfische soll zukünftig auch im Siegsystem zum Einsatz kommen.



Dr. Frank Molls zusammen mit einem amerikanischen Kollegen bei Arbeiten an der „Rotary-Screw-Trap“ in Nehalem

Konferenz über die Machbarkeit der Wiederansiedlung des Maifischs im Rhein in St. Seurin/Isle, Frankreich

Dr. P. Beeck & Dr. D. Ingendahl, Universität zu Köln, LÖBF NRW

Am 3. Juni 2004 wurde in Frankreich eine Konferenz über die Frage der Machbarkeit der Wiederansiedlung des Maifischs im Rhein abgehalten. Daran nahmen über 30 Wissenschaftler, Behördenvertreter und Mitarbeiter der praktischen Umsetzung von Monitoring-Maßnahmen aus Frankreich und Deutschland teil. Aus den Reihen des Wanderfischprogramms beteiligten sich Herr Dr. Peter Beeck von der Universität zu Köln und Herr Dr. Detlev Ingendahl vom Dezernat Wanderfische der LÖBF.

Folgende Themen standen auf der Tagesordnung:

- Begrüßung (Dr. Eric Rochard, CEMAGREF Cestas)
- Das Lachs- und das Maifischprojekt in Nordrhein-Westfalen (Dr. Detlev Ingendahl, LÖBF NRW and Dr. Peter Beeck, Universität zu Köln)
- Überblick über Erfahrungen mit der Maifischwiederansiedlung (Philippe Jatteau, CEMAGREF Cestas)
- Innenansichten in das Lachswiederansiedlungsprojekt in Frankreich : Einige Ziele und Lehrstunden (Vincent Vauclin, CSP Metz)
- Schlüsselfaktoren beim Besatz – was macht den Unterschied ? (Dr. Eric Rochard and Ms Aude Lochet, CEMAGREF Cestas)
- Schlussfolgerungen und Danksagung (Dr. Detlev Ingendahl and Paul Gonthier, CEMAGREF Cestas)

Im Anschluss an die einzelnen Vorträge wurde ausführlich diskutiert, welche Hauptkriterien für ein Wiederansiedlungsprogramm mit Maifischen im Rhein zu beachten sind. Folgende Punkte wurden dabei herausgestellt:

Markierung

Die Markierung aller besetzten Tiere ist eine essentielle Grundlage um den Erfolg des Programms einzuschätzen. Es wurde darauf hingewiesen, dass der Markierungsfarbstoff Oxytetracyclin in der EU eventuell als Antibiotikum verboten wird und aus diesem Grund unter Umständen alternative Markierungsmethoden entwickelt werden müssen (z.B. Calcein)



Teilnehmer der Tagung

Aufzucht

Während der Aufzucht der Larven ist es wichtig darauf zu achten, dass Methoden und Techniken entwickelt werden, die ein möglichst natürliches Verhalten der Tiere gewährleisten. Dazu zählt sowohl ein natürlicher Tag-Nacht-Zyklus, da Versuche an larvalen Maifischen gezeigt haben, dass sich das Verhalten der Tiere unter Lichteinfluss stark verändert (Veron et al. 2003), als auch die Fütterung mit Lebendfutter, damit eine Nahrungsaufnahme nach dem Besatz sichergestellt ist.

Monitoring und wissenschaftliche Begleituntersuchungen

Bei bestehenden Wiederansiedlungsprojekten gab es wiederholt Probleme in der Abstimmung zwischen der wissenschaftlichen und der Projekt Manager Ebene. Projekt Manager tendieren dazu, den reinen Besatz in den Vordergrund zu stellen. Es wird allerdings als wichtig erachtet, dass der Besatz von einem Monitoring und wissenschaftlichen Untersuchungen begleitet wird.

Stopkriterien

Vor Beginn des Wiederansiedlungsprogramms sollten die Kriterien definiert werden, nach denen eine Besatzmaßnahme gestoppt wird. Es muss ein klares Ziel definiert werden, welches durch das Wiederansiedlungsprogramm erreicht werden soll. Gleichzeitig muss ein Zeitablauf bestimmt werden, in dem überprüft wird, ob die Stopkriterien erfüllt sind. Auf diese Weise kann klar geregelt werden, dass bei Nichterreichen der Projektziele das Projekt beendet wird.

Die Diskussion während der Konferenz hat dazu beigetragen das Konzept für eine Wiederansiedlung deutlich zu verbessern und es wurde versucht, alle genannten Punkte zu berücksichtigen.

Exkursion nach Belgien im Rahmen der „Regionale Arbeitsgruppe Eifelrur“

Dr. Frank Molls

Vor dem Hintergrund der länderübergreifenden Kooperation im Einzugsgebiet der Maas wurde in der „Regionalen Arbeitsgruppe Eifelrur“ des Wanderfischprogramms NRW der Entschluss zu einer Exkursion in die belgischen Zuflussgebiete der Maas gefasst. Zukünftig ist eine enge Zusammenarbeit von Belgien, den Niederlanden und Deutschland im Rahmen der Lachswiederansiedlung an der Maas vorgesehen. Dabei ist wird eine weitgehend einheitliche Stammwahl (Schwerpunkt Loire-Allier) und eine Kooperation an den Kontrollstationen (z.B. in Roermond) sowie bei der Lachszucht (Lachszentrum Erezée, Möglichkeiten an der Rur) angestrebt.

Am 25.11.04 konnte eine Gruppe vom Mitgliedern der Regionalen Arbeitsgruppe Rur zusammen mit den niederländischen Kollegen auf Einladung von Herrn Vincent Frank (Service de la Peche, Belgien) das neue Lachszentrum in Erezée besichtigen. Dieses moderne Lachszentrum (nach dem Vorbild der Anlage in Chanteuges am Allier, Frankreich) soll zukünftig die Produktion von Lachs-Brütlingen (200.000)

und Smolts (50.000) sowie die Laichfischhälterung für das belgische Lachsprogramm (an den Flüssen Ourthe und Aisne) sicherstellen. Die Halle wird mit rund 50 l Bachwasser versorgt und zusätzlich im Teilkreislauf betrieben. Die Aufzucht bis zum Smolt erfolgt in Rundströmern. Die Kosten für die gesamte Anlage (inkl. neuer Gebäude und Erddämme sowie einer anhängenden Teichanlage für andere Arten) beliefen sich auf rund 3,5 Mio. Euro. Die Halle bietet neben der Zucht auch die Möglichkeit eines Besucherzentrums, in dem über das Gesamtprogramm berichtet wird. Für NRW kann das Lachszentrum in Erezée als Vorbild dienen.



Außenansicht der Fischzuchtanlage in Erezée



Blick in das Besucherzentrum

Im Anschluss hielt Herr Dr. Michael Ovidio (Universität Lüttich, bei Prof. Dr. J.-C. Philippart) einen aufschlussreichen Vortrag über die Lachswiederansiedlung und Gewässerentwicklung in Belgien. Danach wurden gemeinsam mit belgischen Kollegen der Wasserwirtschaft verschiedene wasserbauliche Projekte zur Ge-

wässerentwicklung und naturnahen Ufergestaltung an den Flüssen Aisne und Ourthe besichtigt.

Länderübergreifende Kooperationen

Niederlande

Ein fachlich reger Austausch in Form regelmäßig stattfindender Treffen mit Vorträgen und Diskussionsrunden besteht mit niederländischen Fachkollegen des Ministeriums für Verkehr und Landwirtschaft (mit RIZA Institut), der Organisation zur Verbesserung der Binnenfischerei (OVV), der Niederländischen Sportfischervereinigung (NVVS) und dem Niederländischen Fischereiforschungsinstitut (RIVO). Auf Basis dieser Zusammenarbeit wurde ein gemeinsames Projekt zum Monitoring der Blankaalabwanderung, an dem auch das Bundesland Rheinland-Pfalz, die Rheinfischereigenossenschaft NRW, die LÖBF, und die Uni zu Köln beteiligt ist, ins Leben gerufen (s.o.). Intensive Gespräche und Diskussionen werden zu den Themen Rheindeltaproblematik und Abschlussbauwerke, Küsten- und Binnenfischerei sowie Monitoring der Wanderwege von Großsalmoniden mit Hilfe der Transpondertechnik geführt.

Dänemark

Zu Dänemark besteht seit 1998 eine enge Kooperation. Das Lachszuchtzentrum „Danish Center for Vildlaks“ liefert seit dem Jahr 2002 markierte Smolts für ein groß angelegtes Smoltbesatzexperiment. Im Jahr 2004 lieferte das DCV insgesamt 82.000 rein sortierte und markierte Smolts an die Sieg und Dhünn sowie Eier der Herkunft Ätran an die Hasper Talsperre und zur LÖBF nach Albaum.

Frankreich

Der intensive fachliche Austausch mit dem CEMAGREF und dem LOGRAMI wurde im Jahr 2004 weiter vertieft. Anlass zu der engen Kooperation ist die Vorbereitung eines Maifischprojektes am Rhein (s.o.). Neben der Teilnahme an einer Maifisch-Fachtagung in Bor-

deux reisten Vertreter des WFP nach Frankreich, um vor Ort fachliche Details für ein Wiederansiedlungsvorhaben zu diskutieren und sich einen Überblick über den französischen Wissensstand in Fragen der Maifischerbrütung zu verschaffen. Darüber hinaus wurden logistische und fachliche Fragen eines möglichen Ei- oder Larventransfers von Frankreich nach Deutschland erörtert und Gewebeproben für genetische Analysen mitgebracht.

Während einer Exkursion zum Loire-Allier System konnten Vertreter des WFP wichtige Anregungen und Erfahrungen für das hiesige Lachsprojekt sammeln. Sie informierten sich zudem über das Erhaltungsprojekt für den Aal an der Loire im Hinblick auf die laufenden und geplanten Maßnahmen am Rhein.

Im Rahmen eines internationalen Austausches absolvierte der französische Student Erwan Menvielle der „École Nationale Supérieure Agronomique“ ein fünfmonatiges Praktikum bei der LÖBF in Albaum. Von September 2004 bis Januar 2005 half er unter anderem bei der Betreuung der Kontrollstationen im Sieggebiet, bei der Kartierung von Großsalmonidenlaichgruben in der Agger und der Bröl sowie bei der Markierung von Aalen für das Blankaalmonitoring im Rhein. Zusätzlich zu den Arbeiten im Praktikum unterstützte er das Befischungsteam des Rheinischen Fischereiverbandes bei der Datenerfassung an Vereinsgewässern.



Der französische Student Erwan Menvielle während einer Führung an der Kontrollstation Buisdorf

Rheinland-Pfalz

Über den „Länderübergreifenden Ausschuss zum gemeinsamen Betrieb der Kontrollstation am Siegwehr Buisdorf“ besteht mit dem Bundesland Rheinland-Pfalz eine enge fachliche Zusammenarbeit und Abstimmung sowie eine gemeinsame Finanzierung der Unterhaltung. Im Ausschuss werden zweimal im Jahr Ergebnisse aus laufenden Untersuchungen vorgestellt und Besatz- und Zwischenvermehrungsstrategien diskutiert. RLP beteiligte sich 2004 am Smoltbesatzexperiment an der Sieg, an einer länderübergreifenden Studie zur Durchgängigkeitsgestaltung des Sieghauptgerinnes und am Projekt zum Monitoring der Blankaalabwanderung am Rhein.

Fazit

Die Ergebnisse des Jahres 2004 lassen folgende Schlüsse zu:

Gewässerentwicklung

- Die Mannigfaltigkeit der Problemlagen an den Gewässer verlangt eine Favorisierung von bestimmten Gewässern und Gewässerabschnitten im Hinblick auf künftige Entwicklungsmaßnahmen. Die Artenschutzmaßnahmen müssen dem angepasst werden.

Artenschutz und Monitoring

- Die Wildbrutnachweise der Saison 2004 stimmen optimistisch im Hinblick auf das langfristige Ziel, sich selbst tragende Populationen in Teileinzugsgebieten etablieren zu können.
- Aus den bisherigen Befunden lassen sich keinerlei negative Auswirkungen eines habitatbezogenen Lachsbesatzes auf die standorttypische Fischfauna ableiten. Der Besatz kann ohne Bedenken fortgeführt werden.
- Vom Smoltbesatz konnten bisher insgesamt 15 Lachse als Rückkehrer identifiziert werden. Der Erfolg des Experimentes wird sich in naher Zukunft an den Rückfangergebnissen der kommenden Aufstiegssaisons messen lassen müssen. Vermutlich bleibt die Rückfangquote aber vorerst bei unter einem Prozent.
- Die alarmierende Bestandsentwicklung des Aals macht ein weiteres Monitoring nicht nur der Gelbaalbestände, sondern auch des Blankaalabstieges unbedingt erforderlich. Soll die Art nicht aussterben, müssen weitere Schutzmaßnahmen wie Fischschutz an Wasserkraftwerken, Reduzierung des Befischungsdrucks im Binnenland sowie Nachhaltigkeit im Umgang mit der Ressource Glasaal ergriffen werden.
- Die Wiederansiedlung von Maifischen im Rhein ist nur auf Basis einer länderübergreifenden Zusammenarbeit möglich. Dazu muss gemeinsam ein Projektantrag für eine EU-Finanzierung erarbeitet werden.

Arbeitsgruppen

- Auf Basis der Habitatsituation (Durchgängigkeit, Habitatpotential, Wasserkraft usw.) wurden in einer Strategiesitzung für jedes Programmgewässer die Artenschutzziele für die Wanderfische (insbesondere Lachs) und die dazugehörigen Maßnahmen bis 2006 mit Perspektive bis 2010 gemeinsam mit allen maßgeblich Beteiligten des Wanderfischprogramms formuliert. Diese Vereinbarungen sind Arbeitsgrundlage und Richtlinien für die nahe Zukunft.

Forschung

- Erste Befunde lassen befürchten, dass die Aalpopulation im Rhein zum Teil gesundheitlich geschädigt ist und sich dadurch negative Auswirkungen bei der Abwanderung ergeben. Weitere Grundlagenforschung ist in diesem Bereich dringend erforderlich.

Öffentlichkeitsarbeit

- Die Öffentlichkeit muss noch mehr als bisher in das Programm mit einbezogen werden. Eine Stiftung soll diesen Teil intensivieren.

Kooperations- und Ansprechpartner

Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Umwelt, Naturschutz Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Zentrale Lenkungsgruppe:

Vorsitz: Abt. III: Thomas Neiss

Wissenschaftlicher Beirat:

Vorsitz: Prof. Dr. Dietrich Neumann

Oberste Fischereibehörde

Dr. Hartwig Schulze-Wiehenbrauck

Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten

Präsident Rolf Kalkkuhl

Dezernat Wanderfischprogramm, Albaum

Dr. Detlev Ingendahl

Kernteam Wanderfischprogramm

Dr. Heiner Klinger, Projektleitung

Dr. Detlev Ingendahl, Projektmanagement

Fischereidezernate in Albaum

Gerhard Feldhaus und Team,

Gerd Stolf und Team, Teichwirtschaft

Ludwig Steinberg, Beauftragter Fischereitechnik

Wodek Jarocinski und Team, Fluß- und Seenfischerei, Fischereitechnik

Regionale Arbeitsgruppen unter der Leitung der Oberen Fischereibehörden

Ludwig Bartmann, Regierungsbezirk Detmold, Weser

Dr. Andreas Mellin, Regierungsbezirk Köln und Düsseldorf, Sieg, Wupper/Dhünn, Eifelrur

Dr. Bernd Stemmer, Regierungsbezirk Arnsberg und Münster, Ruhr

Eckhard Nolting, Werre

Dr. Christian Frenz, Exter

Fischereiverbände NRW

Fischereiverband NRW, Dr. Fritz Bergmann, Präsident

Rheinischer Fischereiverband von 1880 e.V., Walter Sollbach, 1. Vorsitzender

Kernteam Wanderfischprogramm, Biologen des RhFV:

Dr. Frank Molls

Armin Nemitz,

Fischwirte des RhFV

Sven Wohlgemuth, Betreuung Kontrollstationen, fischereifachliche Feldarbeiten

Nicole Griffel, Betreuung Kontrollstationen, fischereifachliche Feldarbeiten

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe, Christian Uhlitzsch, 1. Vorsitzender

Landesverband Westfalen-Lippe,

Dr. Rainer Hagemeyer, 1. Vorsitzender

Wasserwirtschaftsverwaltung

Staatliche Umweltämter

Obere und Untere Wasserbehörden

Wasserverbände (u.a. Aggerverband, WV Rhein Sieg, Ruhrverband, WV Eifelrur, Werrewasserverband)

Landschaftsbehörden

Obere und Untere Landschaftsbehörden

Fischereigenossenschaften

u. a.

Thomas Heilbronner, Rheinische Sieg

Stefan Jäger, Ruhr

Hans-Günter Breidohr, Stadtkreis Wuppertal (Wupper)

Helmut Wuttke, mittlere Wupper

Heinz-Dieter Krause und Emil Otterbach, Kreuztal, Westfälischer Siegeinzug

Ehrenamtliche Bruthausbetreiber und Gewässervertreter

Rainer Pritschins, Dr. Ivar Loennecken, Rüdiger Berg, Bruthaus und Vertretung Dhünn

Thomas Heilbronner, Heinz-Joachim Ennenbach, Vertretung Rheinische Sieg
Emil Otterbach, Heinz-Dieter Krause, Vertretung Sieg und Ferndorf in Westfalen

Dr. Rainer Hagemeyer, Bruthaus Hasper Talsperre

Stefan Jäger, Vertretung Ruhr

Hermann-Josef Koch, Heinz-Josef Jochims, Bruthaus und Vertretung Eifelrur

Horst Stolzenburg, Heinz-Joachim Ennenbach, Bruthaus und Vertretung Bröl
Helmut Wuttke, Frank und Hubert Richter, Baldur Bechthold, Bruthaus und Vertretung Wupper
Dietmar Firzlaff (aquafuture): Betreuung der ehrenamtlichen Bruthäuser in NRW

ARGE Lachs und Meerforelle

Stefan Jäger, Essen, 1. Vorsitzender
Helmut Wuttke, 2. Vorsitzender

Lachszentrum Hasper Talsperre e.V.

Dr. Rainer Hagemeyer
Dietmar Firzlaff und Team

Verein Atlantischer Lachs e.V.

Dr. Rainer Hagemeyer

Des weiteren sind im Programm sehr viele Vereine und ehrenamtliche Partner aktiv, die hier aus Platzgründen nicht namentlich aufgeführt werden können.

Beauftragte Fischzuchtbetriebe

Danish Center for Vildlaks, Randers
Lindhorst-Emme
Mohnen

Beauftragte Universitäten, Planungsbüros, Ingenieurbüros, Bauunternehmen, Gutachter und Dienstleister (alphabetisch)

Beeck, Dr. Peter, Universität zu Köln, Maifischvorstudie
Borcherding, Dr. Jost, Universität zu Köln, Studie zum Nordseeschnäpel
Bosses Druck, GmbH, Kleve, Druck Jahresbericht WFP
Dirksmeyer, Jochen, Universität zu Köln Geographisches Institut, Laichgrubenkartierung
Ennenbach, Heinz-Joachim, Neunkirchen-Seelscheid, Betreuung Kontrollstationen an der Sieg, Besatzhilfe
Firzlaff, Dietmar, Kreuztal, Bruthausbegutachtung, Fischzuchttechnikbedarf
Ingenieurbüro Flocksmühle, Aachen, Siegdurchgängigkeitsstudie

Ingenieurbüro Gewecke und Partner, Lohmar, Umbau seitlicher Fischaufstieg Buisdorf
Ingenieurbüro W. Spiess, Solingen, TÜV-Abnahme Kran Kontrollstation am Siegwehr Buisdorf
Koenzen, Uwe, Hilden, Brölprojekt
Limnoplan, Nörvenich, biologische Feldstudien
Moissl Bautaucher GmbH, Köln, Einebnung Bodengrund für Kontrollstation Troisdorf
Neumann, Roland, Nümbrecht, Bereitstellung Fotomaterial
Schliewen, Dr. Ulrich und Klee, Barbara, Abteilung Ichthyologie, Zoologische Staatssammlung München, Maifischgenetik
Sieg-Fischereigenossenschaft Hennef, Lachsbesatz, Betreuung Kontrollstationen im Sieggebiet
Steinmann, Ivar, Bonn, biologische Feldstudien
Stolzenburg, Horst, Ruppichterorth, Bereitstellung Fotomaterial

Rheinland-Pfalz

Ministerium für Umwelt und Forsten

Oberste Fischereibehörde
Dr. Tomas Brenner

Struktur und Genehmigungsdirektion Nord

Obere Fischereibehörde
Lothar Jörgensen

Beauftragte Planungsbüros

Schneider, Dr. Jörg, Frankfurt, Büro für fischökologische Studien

Niederlande

RIZA

Dr. Abraham. bij de Vaate
Dr. Andre W. Breukelaar

OVB

Dr. Jan Klein-Breteler
Gerad de Laak

RIVO

Dr. Erwin Winter

NVVS

Jan Kamman
Franklin Moquette

Dänemark

DCV

Gert Holdensgaard

Frankreich

CEMAGREF

Dr. Eric Rochard

Literatur

- DEKKER W. (2004): Slipping through our hands – Population dynamics of the European eel. PhD Thesis
- HAENEN, O., DIJKSTRA, S., VAN TULDEN, P., DAVIDSE, A., VAN NIEUWSTADT, A., WAGENAAR, F. AND WELLENBERG, G. (2002): Herpesvirus anguillae (HVA) isolations from outbreaks in cultured European eel, *Anguilla anguilla* in The Netherlands since 1996. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 22(4), 247-257.
- ILLIES & BOTOSANEANU (1963): Problèmes et méthodes de la classification et de la yonation écologique des aux courantes considérées surtout du point de vue faunistique. – *Verh. Int. Verein. Limnol*, 1-57
- KLINKHARDT, M. (2005): Steht der Europäische Aal vor dem Kollaps? *FischMagazin* 2, 64-69.
- LEHMANN, J., STÜRENBERG, F.-J., KULLMANN, Y. UND KILWINSKI, J. (2005): Schadstoffrückstände, gentoxikologische und krankheitsbezogene Untersuchungen an Aalen (*Anguilla anguilla*) aus

Gewässern Nordrhein-Westfalens. LÖBF-Mitteilungen, im Druck (Kontakt: pressestelle@loebf.nrw.de).

- MOLLS, F.; NEMITZ, A. (1998): Räumliche Verteilung und Überlebensraten von 0+ Lachsen (*Salmo salar* L.) in Bächen des nordrhein-westfälischen Siegsystems. - Teil II des Untersuchungsauftrages: Ermittlung der natürlichen Reproduktion von Salmoniden im Wassereinzugsgebiet der nordrhein-westfälischen Sieg im Rahmen des Wiederansiedlungsprogramms "Lachs 2000". - Unveröffentlichte Studie im Auftrag der LÖBF / LfAO, 28 S. + Anhang
- NEMITZ, A. (2002): Kartierung von Jungfischhabitaten des Atlantischen Lachses im Einzugsgebiet der Sieg. - Unveröffentlichte Studie im Auftrag der LÖBF als Beitrag zum Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen, 6 S. + Anhang
- NEMITZ, A.; MOLLS, F.; STEINMANN, I.; FREYHOF, J. (1999): Standardisierung von Elektrofischungen zur Überprüfung der Effizienz von Lachsbesatzmaßnahmen in NRW. - Unveröffentlichte Studie im Auftrag der LÖBF / LfAO, 35 S.
- NZO-GMBH (2002): Kontrollreihe zum Überleben von 0+a Lachsbesatz in der Sieg. - Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Landesfischereiverbandes Westfalen und Lippe e.V. als Beitrag zum Wanderfischprogramm NRW
- SCHEINERT, P. UND BAATH, C. (2004): Das Aal-Herpesvirus – Eine neue Bedrohung der Aalbestände? *Fischer & Teichwirt* 6, 692-693.
- STAAS, ST.; STEINMANN, I.; SCHARBERT, A. (2002): Zeitliche Kontrollreihe zum Überleben von L0+a-Lachsbesatz in der Bröl im Jahre 2002. - Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Landesfischereiverbandes Westfalen und Lippe e.V. als Beitrag zum Wanderfischprogramm NRW, 17 S. + Anhang
- STAAS, S., SCHARBERT, A. & BORCHERDING, J. (2003): Pilotstudie zum Einsatz der Schokkerfischerei für ein Monitoring der Blankaal-Abwanderung

- im Niederrhein. - In: Löbf und Fischereiverband (2003): Jahresbericht zum Wanderfischprogramm 2003 –Arbeitsbericht, Hrsg.: Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen, 46-49.
- STAAS, S., SCHARBERT A. & J. BORCHERDING (2004): Pilotstudie zum Einsatz der Schokkerfischerei für ein Monitoring der Blankaal-Abwanderung im Niederrhein. In Jahresbericht 2003 des Wanderfischprogramms Nordrhein-Westfalen.
- STEINMANN, I. & FREYHOF, J. (1998): Abschlussbericht einer Vorstudie zur Bestandsentwicklung des Aals *Anguilla anguilla* (L.) im Rhein. Unveröff. Studie im Auftrag der Rheinfischereigenossenschaft, des Landes-Fischereiverbandes Nordrhein e.V. und des Sportfischer-Verbandes Nordrhein e.V., 17 S.
- STEINMANN, I. & STAAS, ST. (2003): Entwicklung eines Monitoringsystems zur Bewertung der Aalbestände in ausgewählten Abschnitten des nordrhein-westfälischen Rheineinzugsgebietes. – Unveröff. Studie im Auftrag der Bezirksregierung Düsseldorf, 41 S.
- STEINMANN, I. (2003): Kontrolle des Lachsbesitzerfolges in den Einzugsgebieten der Sieg, Eifelrur und Wupper (2003). – in: LÖBF (2003) (Hrsg.): Jahresbericht zum Wanderfischprogramm 2003. –Hrsg. LÖBF-Stabstelle für das Wanderfischprogramm NRW, Recklinghausen, S. 22-26
- STEINMANN, I. (2004): Monitoring und Analyse der Aalbestände in ausgewählten Abschnitten des nordrhein-westfälischen Rheinabschnitts. Unveröff. Studie im Auftrag der Rheinfischereigenossenschaft im Lande NRW, 15 S.
- STONE, R. (2003): Freshwater eels are slipping away. *Science* 302, 221-222.
- VAN GINNEKEN, V., HAENEN, O., COLDENHOFF, K., WILLEMZE, R., ANTONISSEN, E., VAN TUDEN, P., DIJKSTRA, S., WAGENAAR, F. UND VAN DEN THILLART, G.: Presence of eel viruses in eel species from various geographic regions. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 24(5), 268-272.
- VAN GINNEKEN, V., VAN DEN THILLART, G. AND PALSTRA, A. (2005): Possible causes for the decline of the European eel population. Fish and diadromy in Europe. International symposium, Bordeaux 29 mars - 1er avril 2005, 124.
- VAN NIEUWSTADT, A., DIJKSTRA, S. AND HAENEN, O. (2001): Herpesvirus *anguillae* in farmed European eel *Anguilla anguilla*. *Diseases of Aquatic Organisms*, 45, 103-107.
- VØLLESTAD, L. A., LECOMTE-FINIGER, R., STEINMETZ, B. (1988). Age determination of *Anguilla anguilla* (L.) and related species. EIFAC Occasional Paper 21, 1-27.
- YAHYAOU, A., BERAHO, A., LECOMTE-FINIGER, R. & AGUESSE, P. (1996): Studies on the microstructure of otoliths and the estimation of the duration of larval stages in glass eel (*Anguilla anguilla*) in Moroccan coastal waters. *Archives of Polish Fisheries* 4, 277-284.

Abkürzungen

- $L_{w/a}$: Unangefütterter oder kurzzeitig angefütteter Junglachs
 $L_{1/2}$: Halbjähriger Junglachs
L1: Einjähriger Junglachs
 $L > 1$: Junglachs, älter als ein Jahr
L2, L3: Zweijähriger, dreijähriger Lachs
1+, 2+ usw. Lachsaltersgruppe: Einjährig, zweijährig usw.

Bildnachweise

Folgende Personen stellten ihre Fotos zur Verfügung (Seite, Position):

BEECK, DR. PETER: 48, 49, 51 links
BORCHERDING, DR. JOST: 52
DIRKSMEYER: 8, 10, 11
ECKER, UTA: 60 Mitte und unten, 61, 75
ENNENBACH, JOCHEN: 2, 17, 18 links., 34,
37, 38 oben., 40, 59 oben.
HAUFE, ULRICH: Titelseite
INGENDAHL, DR. DETLEV: 45, 73
JÄGER, STEFAN: 18 rechts
JÄGER-KLEINICKE, T.: 51 rechts
JOCHIMS, HEINZ-JOSEF: 23, 59 unten
LEHMANN, PROF. JENS: 55, 56, 57
MOLLS, DR. FRANK: 60 oben, 71, 72, 74
NEMITZ, ARMIN: 16 rechts, 35, 65, 66, 67,
68, 69, 70
SOLLBACH, WALTER: 62
STAAS, DR. STEFAN, 12, 13, 16 links19, 24,
33
STEINMANN, IVAR: 42, 43
STOLZENBURG, HORST: 38 unten, 59
rechts
WICK, KARL-HEINZ: 5



NRW.