

Rhein-Messprogramm Biologie 2006/2007 Teil II-E

Qualitätskomponente Fische – Monitoring Rheinfischfauna (Stand 2007)

Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Bericht Nr. 173



Impressum

Herausgeberin:

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

ISBN 3-935324-96-0

© IKSr-CIPR-ICBR 2009

Rhein-Messprogramm Biologie 2006/2007, Teil II-E

Qualitätskomponente Fische – Monitoring Rheinfischfauna (Stand 2007)

Bearbeitung: Dr. Jörg Schneider und Dr. Egbert Korte
Bürogemeinschaft für Fisch- und Gewässerökologische Studien –
BFS

Koordination und Redaktion: Dr. Tomás Brenner
Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-
Pfalz



Danksagung

Der vorliegende Bericht stellt eine Zusammenfassung fischbiologischer Daten der Mitgliedsstaaten und -länder der IKSR dar. Für die Datenübermittlung und die Kooperationsbereitschaft bei Rückfragen ist allen beteiligten Institutionen und Behörden sowie der IKSR als koordinierender Institution ein herzlicher Dank auszusprechen!

Dr. Jörg Schneider und Dr. Egbert Korte (Bearbeiter)
Bürogemeinschaft für Fisch- und Gewässerökologische Studien – BFS

Dr. Tomás Brenner (Koordination und Redaktion)
Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz

Zusammenfassung	4
1. Einleitung und Zielsetzung	6
2. Methoden	7
2.1 Probenahmestellen	7
2.2 Probenahmetechniken	10
2.3 Ergebnisaufbearbeitung und Darstellung	10
3. Ergebnisse	11
3.1 Alpenrhein	11
3.2 Hochrhein	14
3.2.1 Schweiz: Koordinierte Biologische Untersuchungen Hochrhein; Jungfischerhebungen 2006 und 2007	14
3.2.2 Fischartenkataster Baden-Württemberg	17
3.2.3 Fischpassuntersuchungen Hochrhein 2005/2006	18
3.2.4 Fischartenliste Hochrhein gesamt.....	20
3.3 Oberrhein	21
3.3.1 Südlicher Oberrhein Baden-Württemberg	21
3.3.2 Südlicher Oberrhein Frankreich (V – IX).....	24
3.3.3 Kontrollstationen Iffezheim und Gamsheim.....	30
3.3.4 Nördlicher Oberrhein Rheinland-Pfalz & Hessen	35
3.3.5 Länderübergreifendes Jungfischmonitoring der Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz 2003 - 2007	36
3.3.6 Fischartenliste Oberrhein gesamt	44
3.4 Mittelrhein	45
3.5 Niederrhein	50
3.6 Deltarhein	58
3.6.1 Waal.....	59
3.6.2 Nederrijn.....	61
3.6.3 IJssel.....	63
3.6.4 Oude Maas	64
3.6.5 IJsselmeer.....	65
3.6.6 Sonstige Untersuchungen	67
Aktives Fischmonitoring 2005/2006.....	67
Passives Fischmonitoring (Reusenfänge in 2006).....	68
3.6.7 Fischartenliste Deltarhein gesamt	70
3.7 Aktuelle Fischartenliste Rheinsystem.....	71
4. Bewertung	74
4.1 Limitierende Faktoren für eine Erholung der Fischbestände und Maßnahmenvorschläge	74
4.2 Veränderungen im Artenbestand seit den Erhebungen im Hauptstrom Rhein im Jahre 1990, 1995 und 2000 und Veränderungen der Dominanzverhältnisse in einzelnen Rheinabschnitten	75
4.3 Bewertung des ökologischen Zustands des Rheins für die Qualitätskomponente Fische gemäß WRRL Anhang V für die Fischfauna (Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur).....	78
4.4 Fischmigration im Rhein und Reproduktionsbelege von anadromen Wanderfischen in den Zuflüssen	81
5. Literatur.....	84
ANHANG	85

Zusammenfassung

Für den Rheinhauptstrom wurden die biologischen Qualitätskomponenten nach Wasserrahmenrichtlinie in den Jahren 2005/2006 koordiniert untersucht. Das Kompartiment Fische indiziert die Degradation großräumiger Strukturen, Verlust von Auengewässern, mangelnde Durchgängigkeit, Abflussänderungen (z.B. Aufstau, Entnahme, Ausleitung) sowie thermische Belastungen.

Das Arteninventar im Rhein ist nahezu vollständig: Inklusive der 3 vorkommenden Forellenvarianten und der eingeschleppten Arten wurden 67 Fischarten nachgewiesen. Damit kommen wieder alle historisch verbreiteten Arten vor, mit Ausnahme des Atlantischen Störs. Als neue nicht heimische Fischart ist seit den letzten Erhebungen im Jahr 2000 die Schwarzmundgrundel hinzugekommen. Neu in der Artenliste ist auch der Wolfsbarsch, der gelegentlich aus der Nordsee in Flussmündungen einwandert. Nicht mehr nachgewiesen wurden nach den Erhebungen in 2000 die Arten Hausen, Seesaibling und Silberkarpfen. Relativ anspruchslose Arten (Rotauge, Brachsen, Döbel, Flussbarsch, Ukelei, Kaulbarsch) dominieren. Der räuberische Rapfen hat deutlich zugenommen und sich räumlich ausgebreitet.

Die meisten Fischarten finden sich im Oberrhein und im Deltarhein inklusive IJsselmeer, wo auch einige marine Arten sowie Brackwasserarten vorkommen. Die wenigsten Arten finden sich – auch natürlich bedingt - im Alpenrhein. Jedoch lässt sich weder im Stromverlauf, noch in der Entwicklung seit Mitte der 1990er Jahre eine deutliche Tendenz der Artenzahl beobachten.

Die zahlreichen staugeregelten Bereiche im Rhein und in den meisten Nebenflüssen weisen als Lebensraum für die Fischfauna erhebliche Defizite gegenüber den freien Fließstrecken auf. Im Alpenrhein sind der Gewässerausbau, das im Rahmen der Wasserkraftnutzung zur Stromproduktion veränderte Abflussregime (Sunk-Schwall-Betrieb) sowie die Abtrennung der Zuflüsse und des Unterlaufes limitierende Faktoren für die Fischfauna. Im staugeregelten Alpenrhein, Hochrhein und südlichen Oberrhein fehlen Habitate für strömungsliebende (rheophile) Arten. Die Häufigkeiten und Biomassen sind durchweg relativ niedrig. Im Hochrhein stehen die Bestandsrückgänge von Äsche und Nase stellvertretend für die mangelhafte Habitatqualität für rheophile Arten.

Für Arten, die in Kies und krautigen Bereichen ablaichen oder einen Teil ihres Lebenszyklus (Jungfischstadium) in Altarmen und pflanzenreichen Stillgewässern verbringen, fehlen weiterhin Habitate (lateral angebundene Auen- und Seitengewässer, überflutete Bereiche, Strukturen im Hauptstrom). Entsprechend gering sind die Individuenzahlen vorrangig bei phytophilien und stagnophilen Arten (u.a. Rotfeder, Hecht, Schleie, Karausche, Schlammpeitzger) sowie bei dem an Großmuschelbestände gebundenen Bitterling.

Im Stromabschnitt Iffezheim – Gamsheim hat die Wiederherstellung der longitudinalen Durchgängigkeit dazu geführt, dass ehemals verschollene anadrome Wanderfische (Lachs, Meerforelle, Meer- und Flussneunauge, sporadisch der Maifisch) wieder vorkommen.

Die aktuelle Wasserqualität des Rheins ist für die Fischfauna kein limitierender Faktor. Lokal können allerdings höhere Wassertemperaturen, Feinsedimenteinträge und Einleitungen eine Belastung für die Fische darstellen.

Wanderfische

Die Gewässersysteme, die hinsichtlich ihrer Durchgängigkeit saniert wurden, weisen fast alle einen positiven Trend bei der Zahl der aus dem Meer rückkehrenden Salmoniden sowie der Naturvermehrung von Lachsen auf. Die Hauptreproduktionsgebiete liegen derzeit im Wupper-Dhünn-System, im Siegsystem, in der Ahr (vermutlich), im Saynbachsystem sowie in der Bruche (Illsystem). In 2007/2008 wurde erstmals auch eine umfangreiche Reproduktion für die Wisper (Mittelrhein) dokumentiert. Für einige Gewässersysteme des Nieder- und Mittelrheins (Sieg, Saynbach, ggf. Ahr und Wisper) ist davon auszugehen, dass zwischen 5 und 20% der Rückkehrer der Jahre 2007 und 2008 von im Freiland geborenen Wildlingen abstammen.

Die Meerforelle reproduziert vermutlich in den gleichen Habitaten wie der Lachs und profitiert von allen Maßnahmen zur Verbesserung von deren Erreichbarkeit und Qualität. Laichgruben des Meerneunauges wurden u. a. im Illsystem, in Wieslauter, Murg, Wisper, Saynbach, Nette sowie im Sieg- und Wupper-Dhünn-System gefunden. Mit hoher Wahrscheinlichkeit reproduziert die Art auch im Oberrhein im Hauptstrom (bis Staustufe Straßburg). Reproduktions- und Jungfischnachweise des Maifischs fehlen; die Art scheint sich aufgrund der geringen Individuenzahlen nicht eigenständig zu etablieren. Umfangreiche Besatzmaßnahmen finden seit 2008 im Oberrhein (Hessen), im Niederrhein sowie in der Sieg (NRW) im Rahmen eines EU-LIFE-Projekts statt, und der Maifisch wird von den bereits erfolgten und laufenden Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und zur Verbesserung der Habitats in diesen Gewässern ebenso profitieren wie die anderen Wanderfische, so dass mittelfristig von einer nachhaltigen Wiedereinführung der Art im Rheinsystem ausgegangen werden kann.

Die Bestände des Aals sind sehr stark zurückgegangen. Seit Beginn der 1980er Jahre ist der Zuzug der Glasaale an die europäischen Küsten auf wenige Prozent des langjährigen Mittelwertes zurückgegangen. Die Ursachen für diesen starken Rückgang sind vielfältig: Habitatverlust durch Gewässerausbau, Einschränkung des Aufstiegs durch Querbauwerke, Verlust von abwandernden Blankaalen an Wasserkraftwerken und Parasiten (*Anguillicola crassus*), Fischerei auf Glasaale, Gelbaale, Blankaale etc. Auch Veränderungen im marinen Lebensraum, vermutlich hervorgerufen durch den Klimawandel, können sich negativ auf die Population des europäischen Aals auswirken.

1. Einleitung und Zielsetzung

Das Aktionsprogramm "Rhein" der Internationalen Rheinschutzkommission (IKSR) sah im Zeitraum 1985 bis 2000 in 5-jährigem Abstand umfassende biologische Erhebungen nach vergleichbaren Kriterien auf der gesamten Länge des Rheins vom Bodensee bis zum Meer vor. Aufgrund der Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL: 60/2000/EG) wurde zusätzlich der Alpenrhein in das Monitoring aufgenommen. Das laufende Programm „Rhein 2020“ sieht eine Fortsetzung dieser biologischen Erhebungen vor. Die Untersuchungen umfassen im Wasser qualitative und quantitative Bestandsaufnahmen von Fischen, wirbellosen Kleinlebewesen (Makroinvertebraten) und Plankton (Phyto- und Zooplankton). Sie werden ab dem Jahr 2006/2007 um die biologische Komponente Phytobenthos / Makrophyten erweitert.

Der vorliegende Bericht fasst die biologischen Erhebungen zur Fischfauna des Rheins zusammen und bewertet die Ergebnisse im Vergleich mit den vorausgegangenen Erfassungsperioden. Die Zielsetzung der Fischuntersuchungen umfasst:

- (1) Harmonisierte Bestandsaufnahme der Fische im Rhein zwischen Bodensee und Mündung ins Meer sowie des Alpenrheins unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gliederung des Rheins (Vollständigkeit der Artenerfassung - Gesamtartenliste - entsprechend den verfügbaren Mitteln) zur Erfolgskontrolle.
- (2) Soweit möglich gleichzeitige Abdeckung der Anforderungen, die sich insbesondere aus der WRRL Anhang V für die Fischfauna (Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna) ergeben
- (3) Abstimmung mit den entsprechenden Bestandsaufnahmen der Fischfauna in den Mündungsbereichen der großen Rhein Nebenflüsse.
- (4) Einbeziehung von Untersuchungsergebnissen zur Fischmigration an bestimmten Stellen im Rhein (Fischpässe Iffezheim und Gamsheim) bzw. in Nebenflüssen wie Sieg- und Aggermündung, Moselmündung sowie Reproduktionsbelege von Wanderfischen in Zuflüssen.
- (5) Feststellung von Veränderungen im Artenbestand seit den Erhebungen im Hauptstrom Rhein im Jahre 1990, 1995 und 2000.
- (6) Feststellung von eventuellen bedeutenden Veränderungen der Dominanzverhältnisse in einzelnen Rheinabschnitten
- (7) Bewertung des ökologischen Zustands des Rheins für die Qualitätskomponente Fische
- (8) Feststellung nutzungsbedingter struktureller Defizite der einzelnen Rheinabschnitte sowie Formulierung von Vorschlägen für Verbesserungsmaßnahmen

Das Untersuchungsprogramm entspricht den Anforderungen an biologische Untersuchungen in Fließgewässern gemäß Anhang V der Wasserrahmenrichtlinie (60/2000/EG)

2. Methoden

2.1 Probenahmestellen

Für eine harmonisierte Bestandsaufnahme der Fische im Rhein zwischen Bodensee und Mündung ins Meer sowie im Alpenrhein unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gliederung des Rheins wurden die im Folgenden mit römischen Ziffern gekennzeichneten „IKSR-Probestellen“ eingerichtet (vgl. Karte des „Überblicksüberwachungsnetz Biologie“). Diese erlauben ein standardisiertes Monitoring und die Feststellung von Veränderungen im Artenbestand seit den Erhebungen im Hauptstrom Rhein in den Jahren 1990, 1995 und 2000.

Die Auswahl der Probestellen im Alpenrhein sowie im Rheinstrom zwischen Bodenseeauslauf und der Einmündung in die Nordsee sollte möglichst den Kriterien variierender Fließgeschwindigkeiten und dem Zufluss großer Seitengewässer Rechnung tragen. Ebenso war der Einfluss der industriellen Schwerpunktstandorte zu berücksichtigen (Plen-CC_23-06[1]). Im Rheinstrom sind fischereibiologisch folgende Bereiche zu unterscheiden:

Der **ALPENRHEIN** ab Zusammenfluss von Vorder- und Hinterrhein bei Reichenau bis zur Mündung in den Bodensee

Der **HOCHRHEIN** als Kette von Staustufen in einem ehemals schnellfließenden Gewässerabschnitt Die Probestellen **Teufen** (I) und **Ryburg** (II) liegen im Staubereich eines Kraftwerkes und sind repräsentativ für die heutige Situation am Hochrhein, der eine Abfolge von 11 Staustufen darstellt. Sie können daher nicht die Fischfauna des früher schnellfließenden Gewässers widerspiegeln. **I Teufen und II Ryburg-Schwörstadt** wurden in Abstimmung mit der IKSR durch andere Probestellen ersetzt; vgl. Kap. 3.2.1.

Der **OBERRHEIN** im Bereich der Staustufen und Kanalisierung mit den Probestellen **Breisach** (III) und **Rastatt** (IV) sowie an 8 Messstellen auf französischer Seite.

Der **OBERRHEIN** unterhalb der Staustufen als schnell fließendes Gewässer mit zahlreichen Altarmen und dem Zufluss von Neckar und Main mit den Probestellen **Mannheim-Ludwigshafen** (X) und **Mainz-Bingen** (XI)

Der **MITTELRHEIN** nach Durchfluss durch das Rheinische Schiefergebirge und dem Zufluss von Lahn und Mosel mit den Probestellen **Koblenz** (XII) und **Bonn** (XIII)

Der **NIEDERRHEIN** mit der verringerten Fließgeschwindigkeit eines Flachlandflusses bis zur niederländischen Grenze mit der Probestelle **Rees** (XIV)

Der **DELTARHEIN** mit den Probestellen **Waal** Nieuwe Merwede / Gorinchem (XV), **Nederrijn, Nieuwe Waterweg** / IJssel / Zwolle (XVI), **Lek** (XVII) und **IJsselmeer** (XVIII).

Die Fischbestände waren nach der letzten Erhebung im Jahr 2000 in der folgenden Kampagne in 2006 mindestens an den oben angegebenen Stellen aufzunehmen. Wurde für eine umfassendere Bewertung die Beprobung weiterer Stellen für erforderlich gehalten, konnten diese Ergebnisse in die Bewertung einfließen, sie sind jedoch gesondert auszuweisen. Insbesondere sollten weitere Probestellen im Restrhein und im parallel verlaufenden Grand Canal d'Alsace im Jahr 2006 in das Untersuchungsprogramm aufgenommen werden, um die fischökologischen Unterschiede in diesen beiden Streckenabschnitten beurteilen zu können. Zudem sollten weitere Daten – insbesondere von fest installierten Monitoringstationen (Fang- und Kontrollstationen) wie KFS Sieg/Buisdorf, Mosel/Koblenz, Iffezheim und Gamsheim – in den Bericht einfließen, um

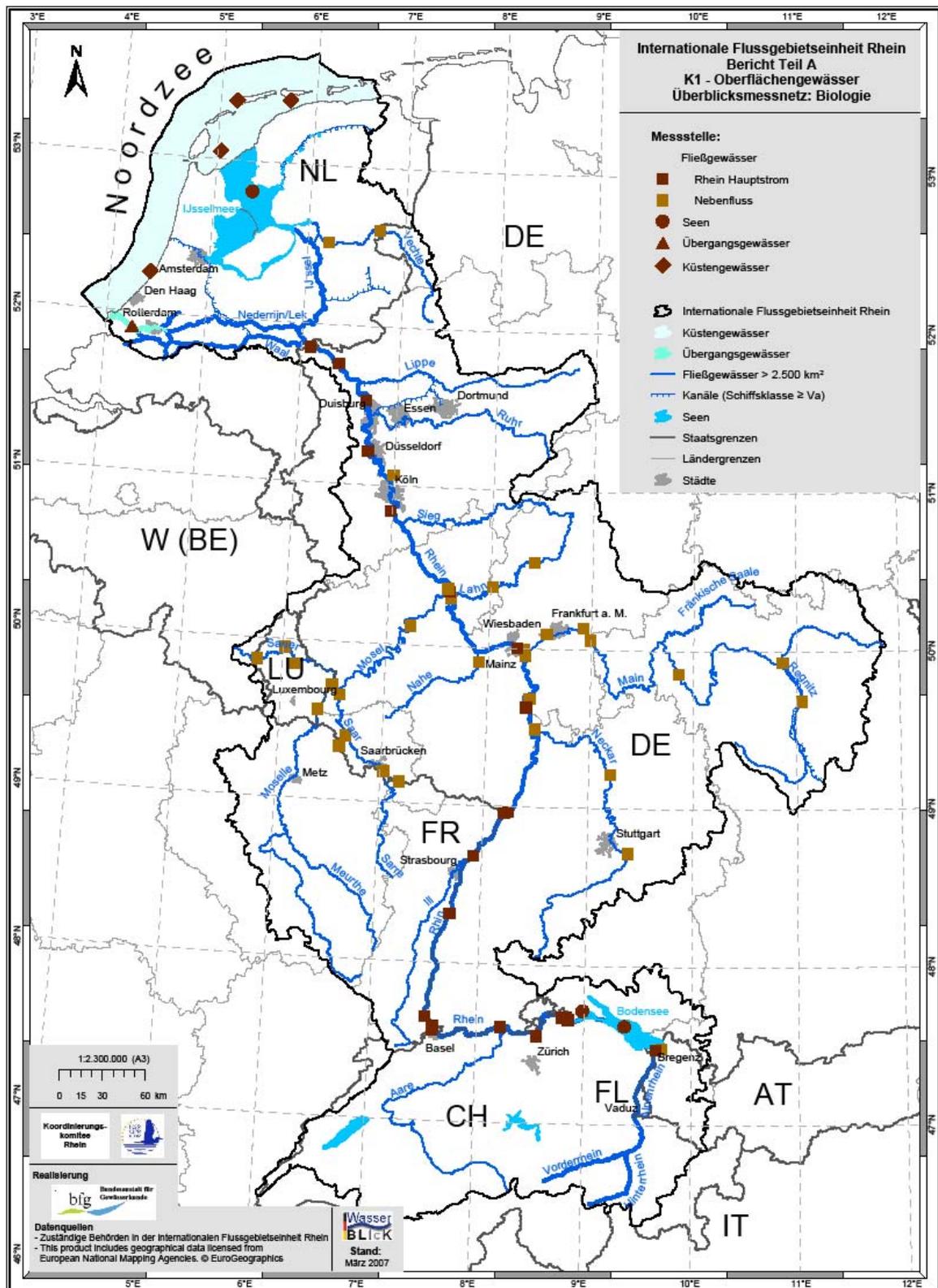
die Kenntnisse (auch hinsichtlich der im Rahmen von Elektrofischungen schwer erfassbaren anadromen Wanderfische) zu erweitern und die Beurteilung des Gesamtsystems des Rheins abzusichern.



Karte der Flussgebietseinteilung Rheinsystem (IKSR)

Karte: IKSR-Überblicksüberwachungsnetz Biologie

Ausgewertet wurden die Daten der koordinierten Messstellen im Rheinhauptstrom sowie zusätzliche Untersuchungen aus den Staaten und Ländern.



2.2 Probenahmetechniken

- (1) Im Alpen-, Hoch-, Ober-, Mittel- und im nordrhein-westfälischen Niederrhein erfolgten die Befischungen hauptsächlich mittels Elektrofischerei gemäß CEN-Standardmethode vom Boot aus
- (2) Die Ergebnisse der Untersuchungen, die im Zeitraum 2003 - 2007 an der Beobachtungsstation am Fischpass Iffezheim und an den weiteren für das Wanderfischprogramm eingerichteten festen Kontrollstationen wie z.B. Mosel/Koblenz, Sieg/Buisdorf und am im Jahr 2006 in Betrieb genommenen Fischpass Gamsheim durchgeführt wurden, werden einbezogen.
- (3) Weitere Methoden wie z.B. die Verwendung von Zug- und Schleppnetzen sowie Untersuchungen in Kühlwassereinläufen von Kraftwerken konnten ergänzend durchgeführt werden. Im niederländischen Teil des Niederrheins kommen die Schleppnetz- und Elektrofischerei in den Monaten September und Oktober zum Einsatz.
- (4) Als Indikator für den Altersaufbau und die Rekrutierungsdynamik der Fischpopulationen wurde das Jungfischmonitoring einbezogen.

Um für den gesamten Strom vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, wurde - so weit wie möglich - eine Harmonisierung der Häufigkeitsangaben in den Anrainerstaaten angestrebt. Bekanntlich ist großen Unsicherheiten bei quantitativer Fischbestandserfassung in großen Flüssen Rechnung zu tragen. Aus diesen Gründen sollen Untersuchungsergebnisse aus zusätzlichen Jahren, von weiteren Stellen sowie qualitativen und quantitativen Methodiken bei der Bewertung einbezogen werden, um ein möglichst vollständiges Bild über die Rheinfischfauna zu erhalten.

2.3 Ergebnisaufbearbeitung und Darstellung

Die Ergebnisse werden – unabhängig von der Probenahmetechnik – zur besseren räumlichen Zuordnung im Längsverlauf des Rheins fortlaufend (in Fließrichtung) präsentiert. Die jeweilige Methode bzw. Probestelle sowie der Probenahmezeitraum werden für jede Untersuchung angegeben. Die IKSR-Probestellen werden mit römischen Ziffern gekennzeichnet.

3. Ergebnisse

3.1 Alpenrhein

Fischökologische Bestandsaufnahme Alpenrhein 2005

Das internationale Untersuchungsgebiet im Alpenrhein erstreckt sich über ca. 80 km von Felsberg nahe Chur bis Lustenau nahe der Rheinvorstreckung. Insgesamt wurden im Zuge der im August und September 2005 durchgeführten Elektrofischungen sechs Flussstrecken mit einer Gesamtlänge von ca. 57 km detailliert untersucht (vgl. Abb. 1). Im Oktober 2004 war eine erste Testbefischung durchgeführt worden. Die Befischungsabschnitte Reichenau-Plessur, Oldis-Mastrils und Landquart-Ellhorn liegen gänzlich in der Schweiz. Die Abschnitte Ellhorn-Buchs und Buchs-Ill bewegen sich im Grenzbereich von Liechtenstein und der Schweiz, die Strecke Diepoldsau-Mündung liegt auf österreichisch-schweizerischem Grenzgebiet.

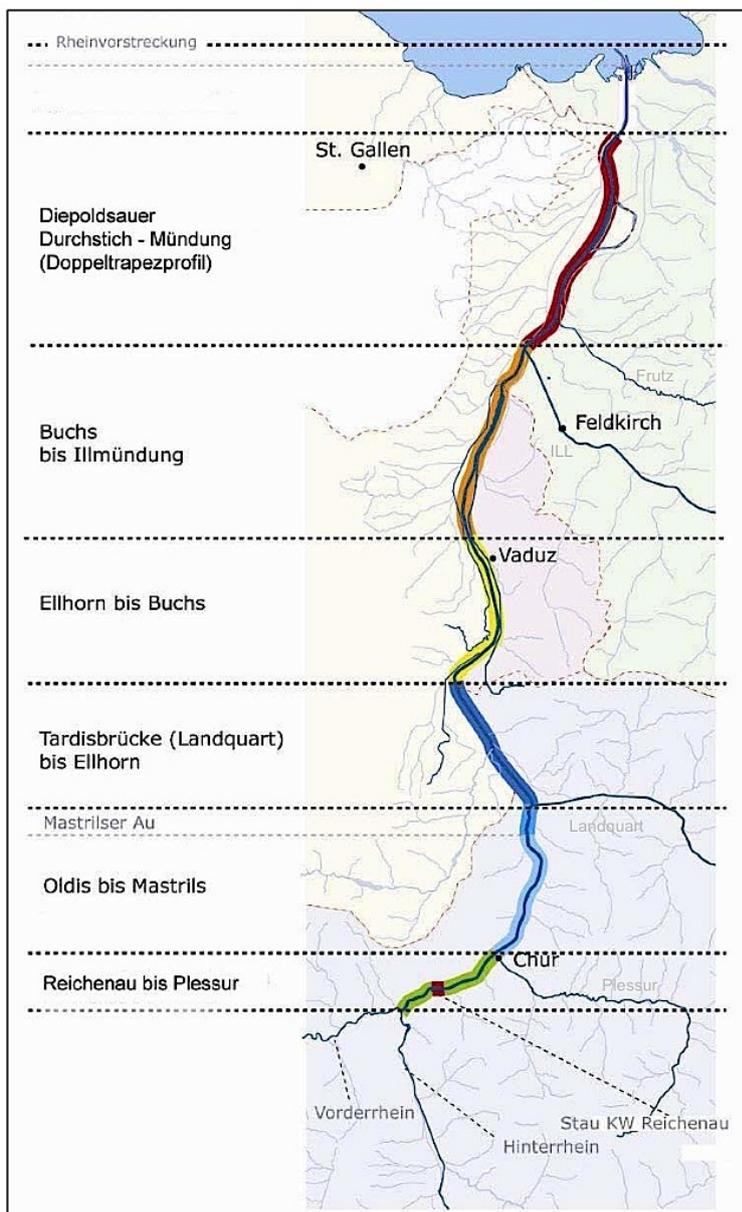


Abb. 1: Untersuchungsgebiet Alpenrhein (verändert nach EBERSTALLER et al., 2007)

Insgesamt wurden im Zuge der zwei Befischungstermine 1610 Individuen aus 12 Arten gefangen. Dominiert wird die Artenverteilung von der Bachforelle als häufigster Art (über 44 %, siehe Abb. 2). Zweithäufigste Art ist die allochthone Regenbogenforelle, diese erreicht einen Anteil von fast 30 % am Gesamtfang. Strömer und Groppe erreichen einen Anteil von 11,1% bzw. 6,4%. Äschen wurden regelmäßig gefangen und erreichen einen Anteil von 3,2%. Alle anderen Arten sind deutlich geringer vertreten. Einen hohen Anteil von 3.4% wies die Seeforelle auf, die im Zuge ihrer Laichwanderungen in allen Abschnitten dokumentiert werden konnte. Die Art profitiert von umfangreichen Bestandsstützungs- und Sanierungsmaßnahmen im Bodenseegebiet und Alpenrhein.

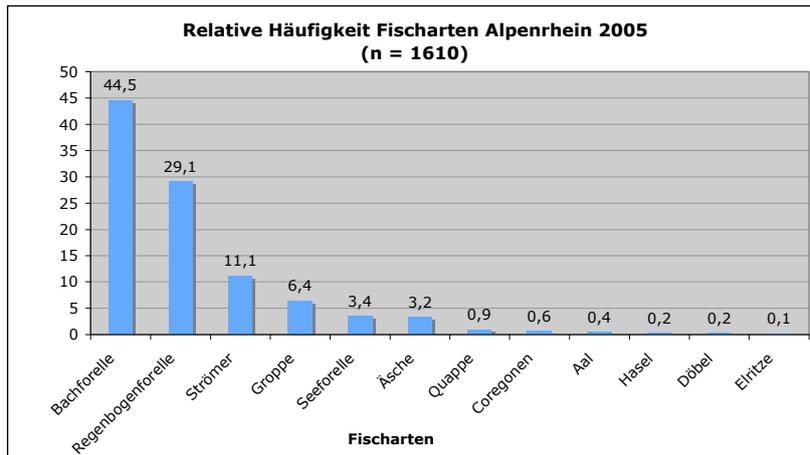


Abb. 2: Relative Häufigkeit der Fischarten im Alpenrhein 2005 in sechs Probestrecken (vgl. Tab. 1)

Tab. 1: Artenliste und Frequenz der qualitativen Nachweise der Fischarten im Alpenrhein 2005 in sechs Probestrecken (allochthone Arten in rot)

Fischarten	Reichenau-Plessur (Feldberg)	Oldis-Mastrils (mit M. Auen)	Landquart-Ellhorn	Ellhorn-Buchs	Buchs-III	Diepoldsau (Doppeltrapez- profil)
Bachforelle	X	X	X	X	X	X
Seeforelle	X	X	X	X	X	X
Äsche		X	X	X	X	X
Regenbogenforelle		X	X	X	X	X
Coregonen				X	X	
Hasel					X	X
Strömer	X	X	X	X	X	X
Döbel					X	X
Elritze				X		
Groppe	X	X	X	X	X	X
Quappe					X	X
Aal			X	X	X	X
Artenzahl	4	6	7	9	11	10

Insgesamt konnten während der im Jahr 2005 durchgeführten Befischungen 11 der gegenwärtig für den Alpenrhein angegebenen 19 Arten festgestellt werden (vgl. Tab. 1). Dabei konnten neben allen als häufig eingestufteten Arten auch zahlreiche „seltene“ Arten nachgewiesen werden (z.B. Seeforelle, Strömer, Äsche, Quappe). Der Fischbestand ist jedoch aufgrund der anthropogenen Eingriffe in Morphologie und Abflussregime durchgehend extrem gering. Auch unter Berücksichtigung methodischer Ungenauigkeiten liegen die Biomassen noch unter den Werten vergleichbarer, ebenfalls anthropogen beeinträchtigter Flüsse. Insgesamt zeigen die Ergebnisse deutlich den schlechten fischökologischen Zustand des Alpenrheins auf. Die festgestellten Defizite dokumentieren entsprechend den großen gewässer- und fischökologischen Handlungsbedarf.

3.2 Hochrhein

3.2.1 Schweiz: Koordinierte Biologische Untersuchungen Hochrhein; Jungfischerhebungen 2006 und 2007

Insgesamt wurden in beiden Befischungskampagnen 31 Fischarten und zwei (neozoische) Großkrebsarten (Dekapoden) nachgewiesen (HYDRA AG, 2008). Für alle bzw. fast alle Probestellen wurden folgende Arten dokumentiert: Aal, Döbel (Alet), Barbe, Elritze, Flussbarsch (Egli), Gründling, Hasel, Rotaue, Schmerle und Schneider (sowie Kamberkrebs). Die Arten Äsche, Blaubandbärbling, Kaulbarsch, Moderlieschen, Sonnenbarsch, Steinbeißer und Zander wurden dagegen nur an einer oder zwei Probestellen nachgewiesen. An den einzelnen Probestellen wurden zwischen 13 und 21 Fisch- und Rundmäulerarten, im Mittel 17,3, nachgewiesen. Folgende Arten wurden, wo sie nachgewiesen wurden, auch stets mit 0+ Individuen dokumentiert: Döbel, Barbe, Blaubandbärbling, Brachsen, Elritze, Gründling, Hasel, Kaulbarsch, Moderlieschen, Nase, Rotaue, Schneider, Sonnenbarsch, Stichling, Strömer und Wels. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Arten im betreffenden Rheinabschnitt auch erfolgreich fortpflanzen. Entsprechendes ist für die Arten Bachneunauge, Bitterling, Flussbarsch, Groppe, Schmerle und Steinbeißer anzunehmen. Für Groppen ist allerdings denkbar, dass sie aus Seitengewässern einwandern. Für Karpfen, Schleie, Quappe und Zander erscheint es wahrscheinlich, dass zumindest die Nachweise in Rheinau und Hemishofen auf Besatz und/oder Einwanderung aus dem Bodensee zurückgehen. Aale stammen im Hochrhein derzeit vermutlich vollständig aus Besatzmaßnahmen. Auch für Bachforellen und Äschen ist von einem bedeutenden Effekt durch Besatz auszugehen. Beide Arten pflanzen sich mit großer Sicherheit allerdings auch in Abschnitten des Hochrheins fort.

Bei den **Jungfischerhebungen** 2006 wurden zwischen Basel und Hemishofen (vgl. Tab. 2; Abb. 3) 11.406 Individuen registriert, die sich 30 Fischarten zuordnen ließen. 56,5 % der Nachweise entfielen auf den Döbel (Abb. 4-6). 93,5 % der Gesamtnachweise wurden als Altersklasse 0+ angesprochen (Tab. 3). Der Rapfen wurde nicht nachgewiesen. Die Frequenz der Arten ist in Abb. 7 dargestellt. Döbel, Flussbarsch und Rotaue wurden an allen 9 Probestellen registriert, die Äsche kam nur an einer Lokalität vor.

Tab. 2: Befischungsstrecken Hochrhein Kampagne 31.10.-8.11.2006

Lokalität	Kürzel	Strecke (m)	Methode
Basel	BAS	235	Elektrofischerei 8 kW
Ellikon	ELL	65	Elektrofischerei 1,2 kW
Hemishofen	HEM	120	Elektrofischerei 1,2 kW
Rheinau	RHE	120	Elektrofischerei 1,2 kW
Rietheim	RIE	130	Elektrofischerei 1,2 kW
Schweizerhalle	SHA	215	Elektrofischerei 1,2 kW
Sisseln	SIS	225	Elektrofischerei 1,2 kW
Tössegg	TÖS	70	Elektrofischerei 1,2 kW
Waldshut	WAL	115	Elektrofischerei 1,2 kW
Waldshut	WAL	20	Senknetz

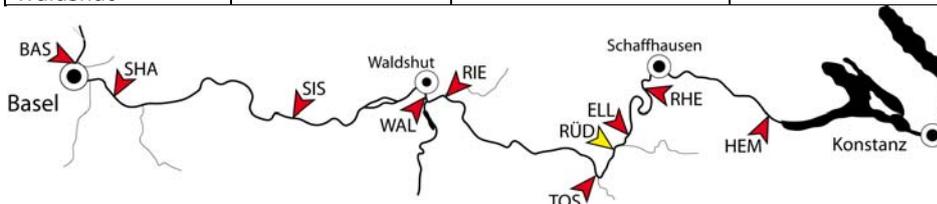


Abb. 3: Befischungsstrecken Hochrhein(*) Kampagne 31.10.2006-8.11.2006 (aus: HYDRA AG, 2008; Interner Bericht zu Händen des BAFU)
 (* Hinweis: die IKSR-Probestellen I Teufen und II Ryburg-Schwörstadt wurden in Abstimmung mit der IKSR durch andere Probestellen ersetzt)

Tab. 3: Nachweise 2006 nach Altersklassen (Rangfolge: Anteil AK 0+) (indet.: nicht bestimmbar)

Fischart	AK 0+	> AK 0+	Σ Nachweise	Anteil AK 0+ [%]
Nase	363		363	100
Ukelei	363		363	100
Strömer	50		50	100
Brachsen	42		42	100
Stichling	38		38	100
indet.	22		22	100
Moderlieschen	4		4	100
Kaulbarsch	1		1	100
Sonnenbarsch	1		1	100
Barbe	805	5	810	99,4
Schneider	595	4	599	99,3
Döbel	6.400	49	6.449	99,2
Rotaugen	97	1	98	99,0
Hasel	272	4	276	98,6
Elritze	587	25	612	95,9
Flussbarsch	159	7	166	95,8
Gründling	628	64	692	90,8
Schleie	26	6	32	81,3
Blaubandbärbling	3	1	4	75,0
Bachforelle	21	10	31	67,7
Wels	14	17	31	45,2
Groppe	94	145	239	39,3
Schmerle	75	142	217	34,6
Quappe	9	25	34	26,5
Karpfen	1	3	4	25,0
Aal		154	154	0
Äsche		4	4	0
Bachneunaugen		44	44	0
Bitterling		17	17	0
Steinbeißer		6	6	0
Zander		3	3	0
Σ	10.670	736	11.406	93,5

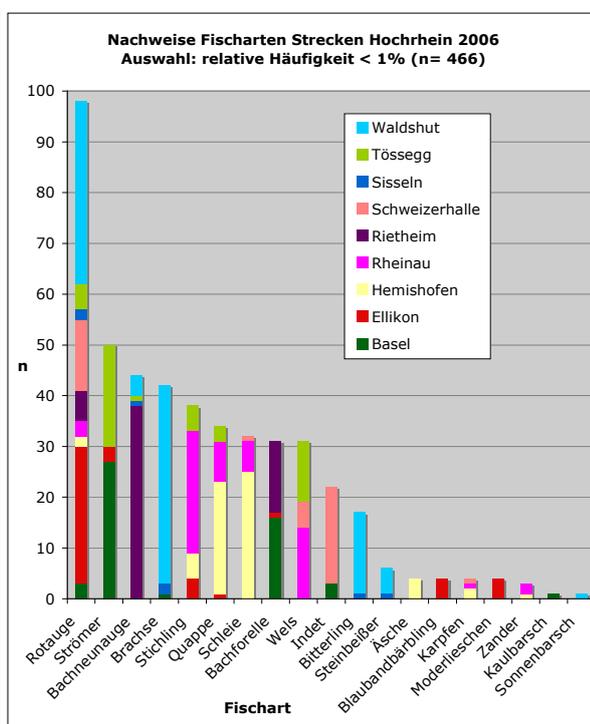
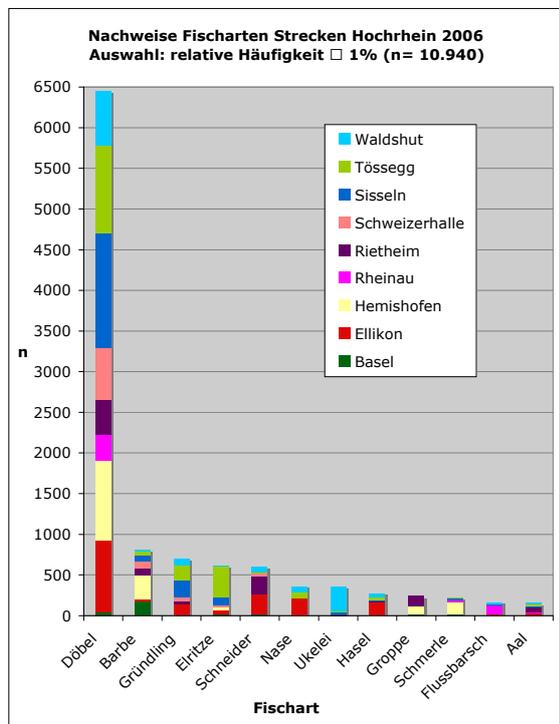


Abb. 4: Fischarten mit Anteilen \geq 1% und < 1% nach Probestrecken

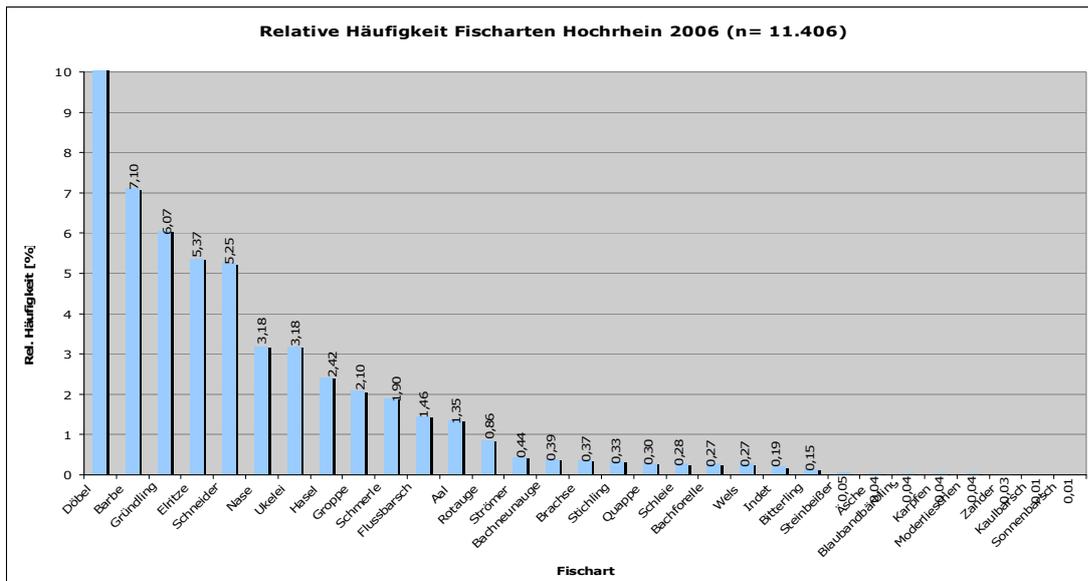


Abb. 5: Relative Anteile der Nachweise im Hochrhein 2006

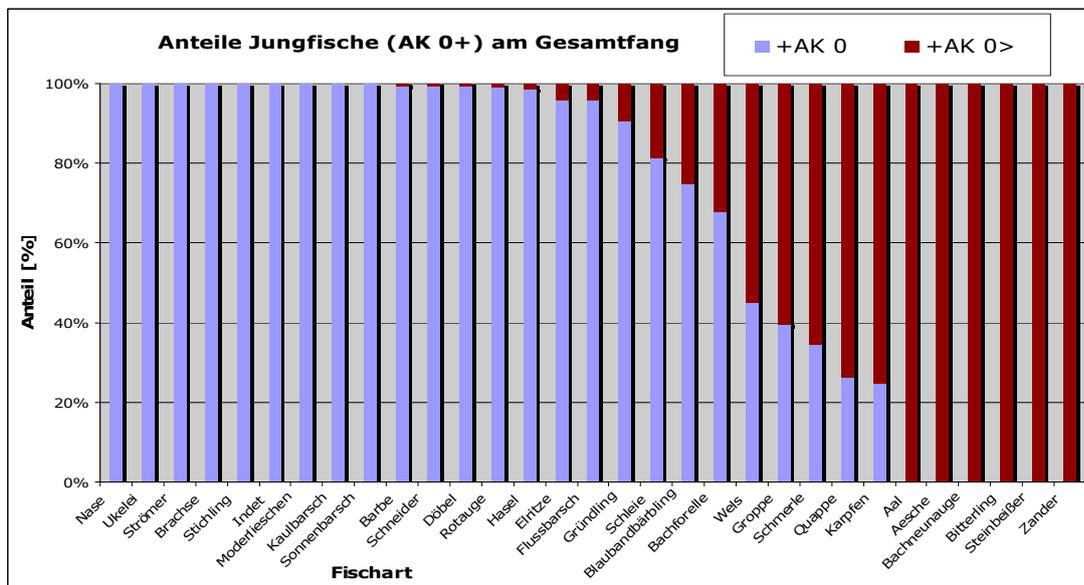


Abb. 6: Jungfischanteile bei den Nachweisen 2006 (vgl. Tab. 3 zu Nachweiszahlen)

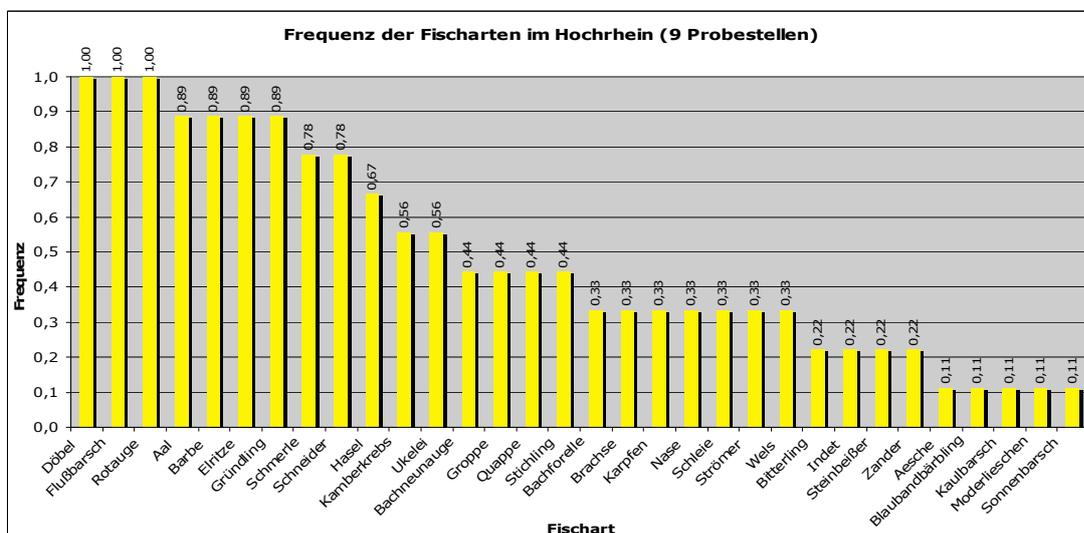


Abb. 7: Frequenz der Fischarten im Hochrhein 2006

3.2.2 Fischartenkataster Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg fanden im Jahr 2007 Elektrofischungen bei Hohentengen östlich Waldshut sowie oberhalb und unterhalb Rheinfelden statt (FISCHEREIFORSCHUNGSSTELLE BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008) (vgl. Tab. 4). Dabei wurden im Wesentlichen Arten nachgewiesen, die auch im Rahmen der „Koordinierten Biologische Untersuchungen im Hochrhein: Jungfischerhebungen 2006 und 2007“ erfasst wurden (siehe oben). Hinzu kommen sporadische Nachweise der allochthonen Arten Rapfen und Giebel (Artenzahl: 22; Tab. 5, Abb. 8 - 0).

Schneider und Döbel waren die häufigsten Fischarten. Die Arten Döbel, Hasel, Schneider, Elritze, Nase, Barbe und Rotauge sowie Bachneunauge bilden reproduktive Bestände mit teilweise hohen Jungfischanteilen. Die Äsche und der Rapfen wurden jeweils nur an einer Probestelle registriert. Die Frequenzen der Fischarten sind in Abb. 11 aufgeführt.

Tab. 4: Lage der Probestellen im Hochrhein (Baden-Württemberg) und Befischungsdatum

Probe- stelle Nr.	Ort / Lage	Großraum	ob. Grenze	unt. Grenze	Datum
9511	Hohentengen	östlich Waldshut	3459162 R / 5270631 H	3457164 R / 5270020 H	03.08.2007
9509	ob. Rheinfelden	Rheinfelden	3411407 R / 5272920 H	3410574 R / 5271015 H	02.08.2007
9510	unt. Rheinfelden km 150,9-153,3	Rheinfelden	3407297 R / 5268828 H	3405145 R / 5268069 H	02.08.2007

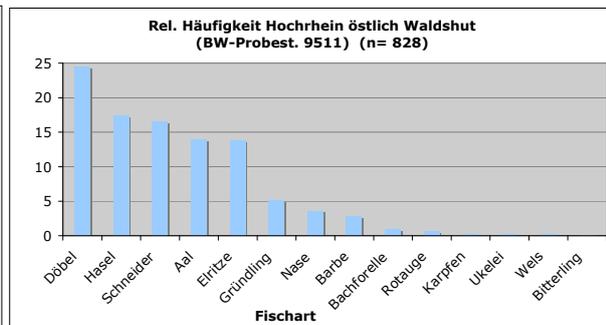
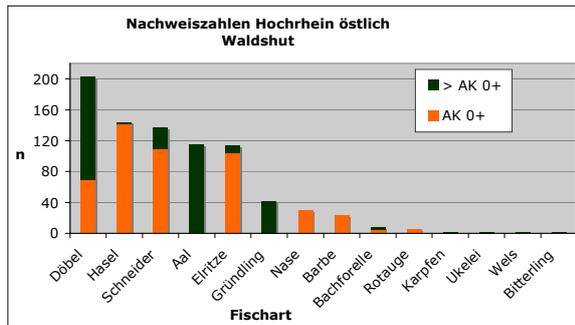


Abb. 8: Nachweiszahlen / Relative Häufigkeit der Fischarten Hochrhein östlich Waldshut (BW) 2007

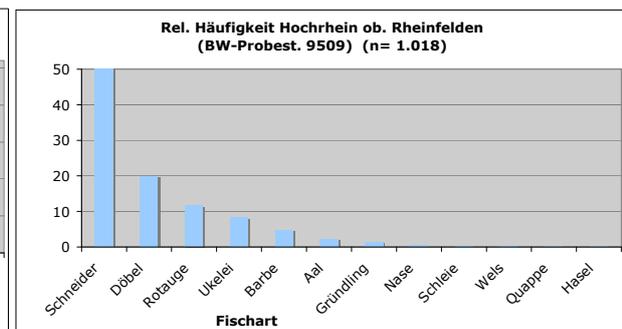
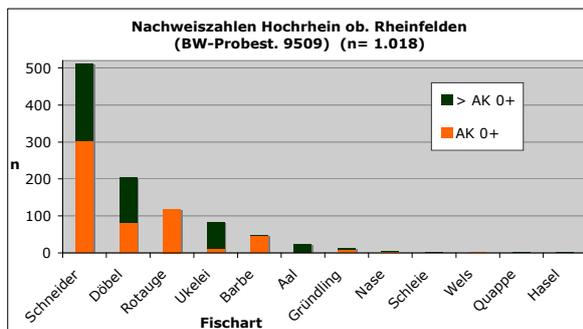


Abb. 9: Nachweiszahlen / Relative Häufigkeit der Fischarten oberhalb Rheinfelden (BW) 2007

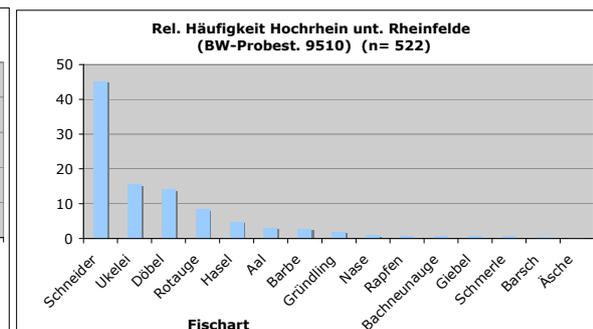
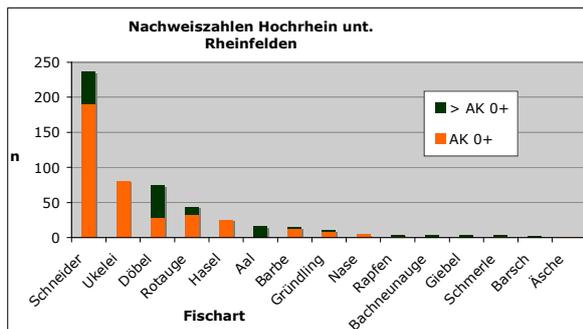


Abb. 10: Nachweiszahlen / Relative Häufigkeit der Fischarten unterhalb Rheinfelden (BW) 2007

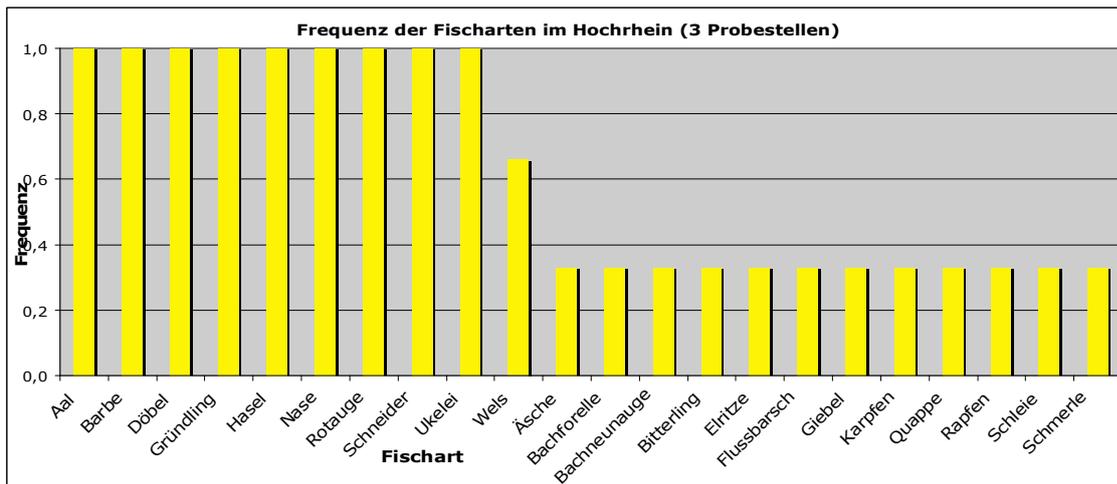


Abb. 11: Frequenz der Fischarten im Hochrhein 2007

3.2.3 Fischpassuntersuchungen Hochrhein 2005/2006

Im Rhythmus von 10 Jahren werden die Fischaufstiegshilfen (FAH) der Kraftwerke am Hochrhein auf ihre Funktionalität überprüft. Die letzte Erhebung dauerte von April 2005 bis März 2006 und erfasste 15 Fischtreppe bei 10 Kraftwerken. Insgesamt wurden dabei 55'000 Fische erfasst. Unter den 34 festgestellten Fischarten dominierten Barben und Rotaugen; die Arten Brachsen, Ukelei, Döbel, Blicke und Hasel erreichen Anteile von 4,7 % bis knapp 1% (GUTHRUF, 2008). Die Äsche und die Nase erreichen lediglich 0,01 % bzw. 0,29%.

Zwei gebietsfremde Arten sind im Hochrhein von besonderem Interesse, der Wels und der Rapfen. Der Wels, welcher aus den Juraseen und dem Bodensee stammend in den Hochrhein gelangt ist, hat sich in den letzten Jahren dort stark ausgebreitet. Die Art, welche bisher im Fischaufstieg noch nicht nachgewiesen werden konnte, stieg im Jahr 2005 an acht FAH auf. Auch in den Fängen ist der Wels relativ häufig, konnten doch im Jahr 2005 565 Tiere angelandet werden. Zu den Fängen der vergangenen Jahre liegen keine Angaben vor. Der allochthone Rapfen hat sich in den letzten Jahren bis hinauf in den Hochrhein ausgebreitet und beginnt dort eine rasante Besiedlung. Seit 1995 hat sich der Rapfen mehr als 29 km flussaufwärts ausgebreitet. Gemäß Fischaufstiegskontrollen hat die Art bereits die Staustufe Laufenburg überwunden (GUTHRUF, 2008).

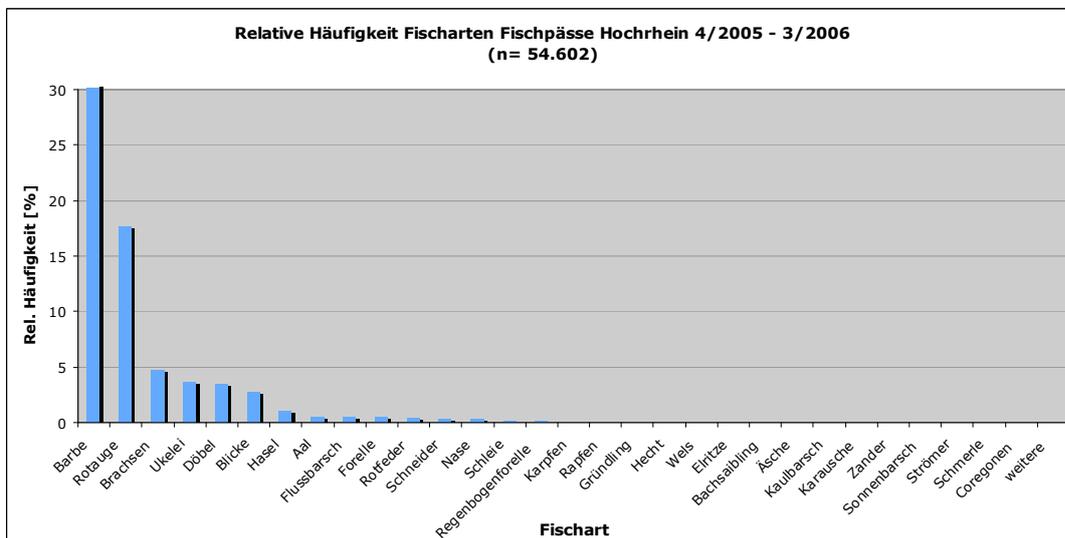
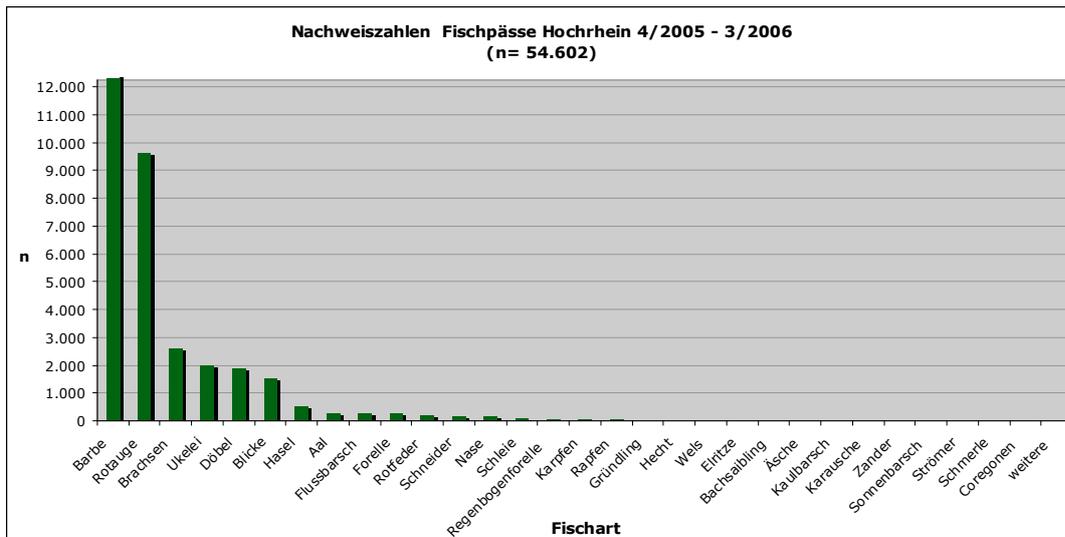


Abb. 12: Nachweiszahlen und relative Häufigkeiten Fischpassuntersuchungen Hochrhein 2005/2006 (Forelle: Bach- und Seeforelle)

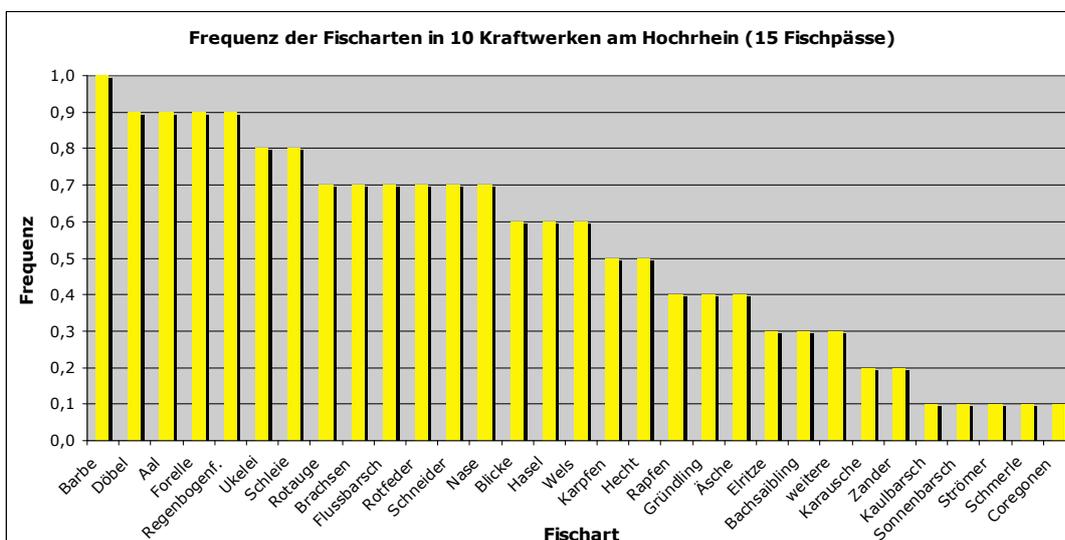


Abb. 13: Frequenz der Fischarten bei den Fischpassuntersuchungen Hochrhein 2005/2006 (Forelle: Bach- und Seeforelle)

3.2.4 Fischartenliste Hochrhein gesamt

Tab. 5 zeigt die zusammengefasste aktuelle Fischartenliste für den Hochrhein.

Tab. 5: Artenliste der Fische im Hochrhein 2006 / 2007 (inkl. 7 allochthone Arten in rot)

Fischart	Schweiz 9 Probestellen	Schweiz FAA 10 Kraftwerke 2005/2006	Baden-Württemberg 3 Probestellen
	2006	2005/2006	2007
Aal	X	X	X
Äsche	X	X	X
Bachforelle/Seeforelle	X	X	X
Bachneunauge	X	X	X
Bachsaibling		X	
Barbe	X	X	X
Bitterling	X		X
Blaubandbärbling	X		
Blicke		X	
Brachsen	X	X	
<i>Coregonus sp.</i>		X	
Döbel	X	X	X
Elritze	X	X	X
Flussbarsch (Barsch)	X	X	X
Giebel			X
Groppe	X		
Gründling	X	X	X
Hasel	X	X	X
Hecht		X	
Karusche		X	
Karpfen	X	X	X
Kaulbarsch	X	X	
Moderlieschen	X		
Nase	X	X	X
Quappe	X		X
Rapfen		X	X
Regenbogenforelle		X	
Rotauge	X	X	X
Rotfeder		X	
Schleie	X	X	X
Schmerle	X	X	X
Schneider	X	X	X
Sonnenbarsch	X	X	
Steinbeißer	X	X	
Dreistachliger Stichling	X		
Strömer	X	X	
Ukelei	X	X	X
Wels	X	X	X
Zander	X	X	
Anzahl	30	32	22
		39	

3.3 Oberrhein

3.3.1 Südlicher Oberrhein Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg fanden im Jahr 2006 Elektrofischungen an 4 Probestellen statt (FISCHEREIFORSCHUNGSSTELLE BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008), zwei der Probestellen (Breisach, Iffezheim) sind IKSR-Probestellen (vgl. Tab. 6). Insgesamt wurden 7.237 Individuen auf 78.230 m² Fläche erfasst. Abb. 14-17 zeigen die Jungfischanteile und relativen Häufigkeiten. Abb. 18 präsentiert die Frequenzen der Fischarten. HARTMANN (RP Karlsruhe, schriftl. Mitt.) gibt für den Zeitraum 2003-2007 weitere Nachweise an, die in die Artenliste (Kap. 3.3.6) aufgenommen wurden.

Tab. 6: Probestellen Oberrhein Baden-Württemberg (alle: Methode Elektrofischerei)

Probe-stelle Nr. (BW)	Ort	Großraum (IKSR-Probestelle)	Rhein-km	ob. Grenze	unt. Grenze	Datum	Fläche (m ²)
9031	Jechtingen	Breisach (III)	239,0-236,1	3394191 R / 5332095 H	3395935 R / 5334260 H	06.10.06	23250
9056	Greffern	Iffezheim (IV)	319,5-323,0	3425268 R / 5402994 H	3428297 R / 5403780 H	18.10.06	35000
9014	Plittersdorf ob. Murgmünd.	Karlsruhe		3437145 R / 5417832 H	3438796 R / 5420491 H	12.09.06	9990
9018	Mannheim-Sandhofen	Mannheim - Sandhofen	432,0-435,33	3458302 R / 5489909 H	3458349 R / 5492960 H	15.09.06	9990

III Breisach/Vogelgruen

Die Jungfischanteile und relativen Häufigkeiten sind in Abb. 14 dargestellt.

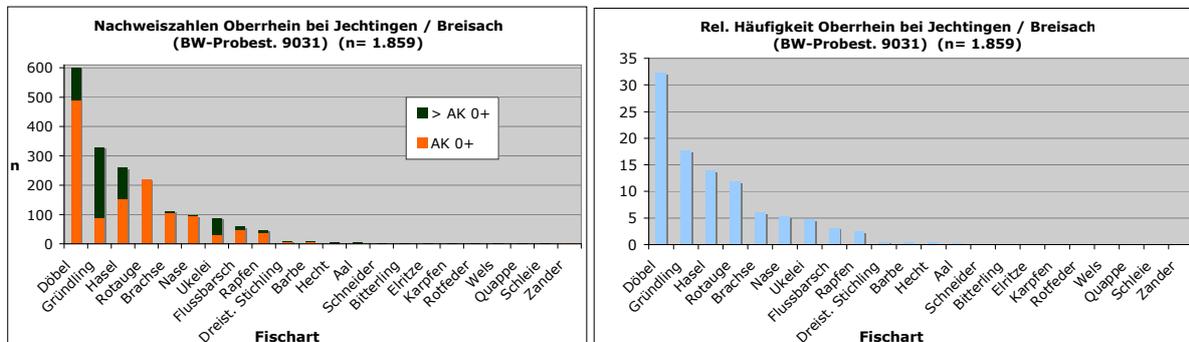


Abb. 14: Nachweiszahlen / Relative Häufigkeit der Fischarten Oberrhein bei Breisach (BW)

IV Rastatt/Iffezheim

Die Jungfischanteile und relativen Häufigkeiten sind in Abb. 15 dargestellt.

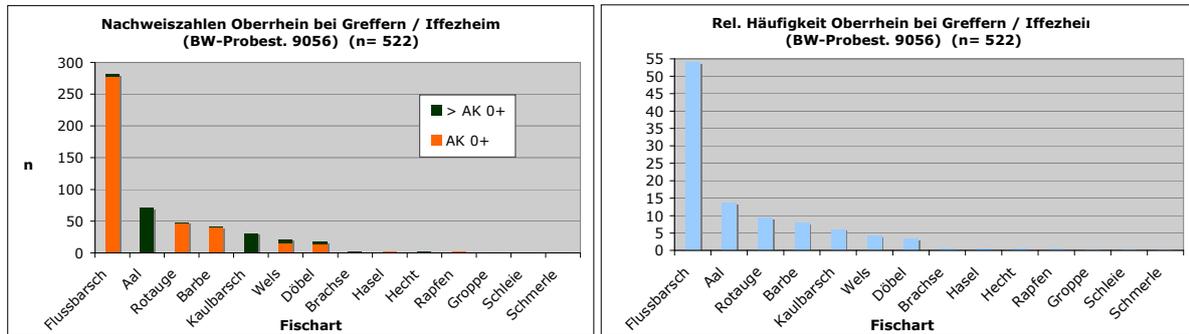


Abb. 15: Nachweiszahlen / Relative Häufigkeit der Fischarten Oberrhein bei Iffezheim (BW)

Sonstige Probestellen

Karlsruhe

Die Jungfischanteile und relativen Häufigkeiten sind in Abb. 16 dargestellt.

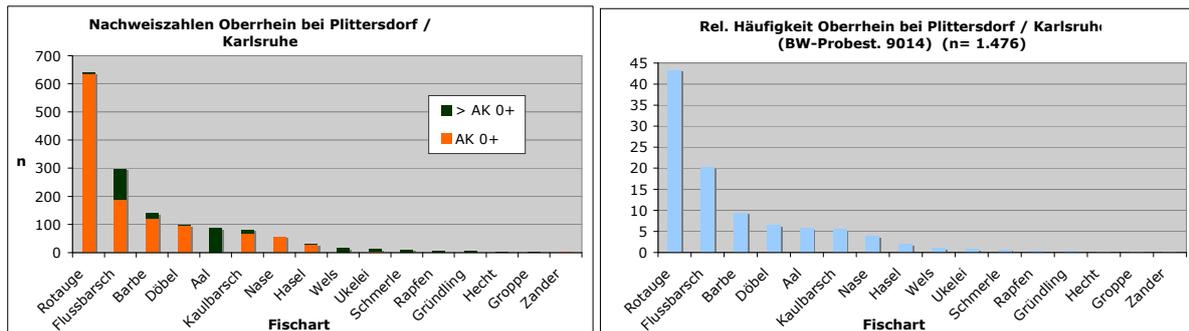


Abb. 16: Nachweiszahlen / Relative Häufigkeit der Fischarten Oberrhein bei Karlsruhe (BW)

Mannheim-Sandhofen

Die Jungfischanteile und relativen Häufigkeiten sind in Abb. 17 dargestellt.

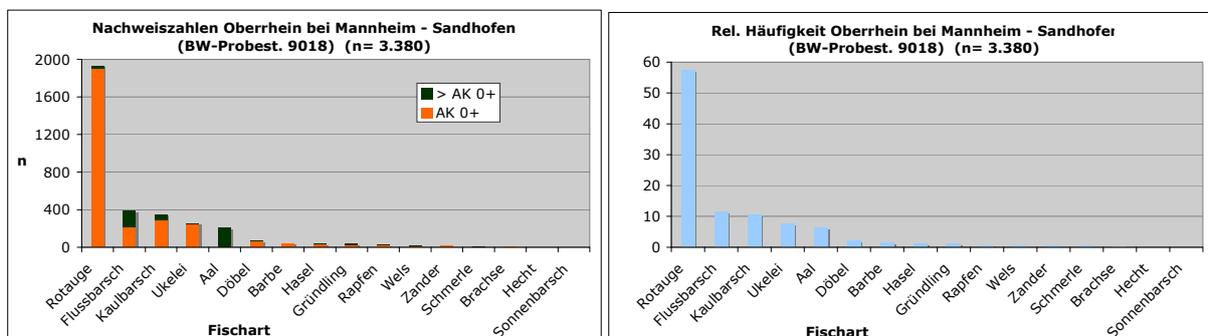


Abb. 17: Nachweiszahlen / Relative Häufigkeit der Fischarten Oberrhein bei Mannheim (BW)

Abb. 18 zeigt die Frequenzen der Fischarten im baden-württembergischen Oberrhein.

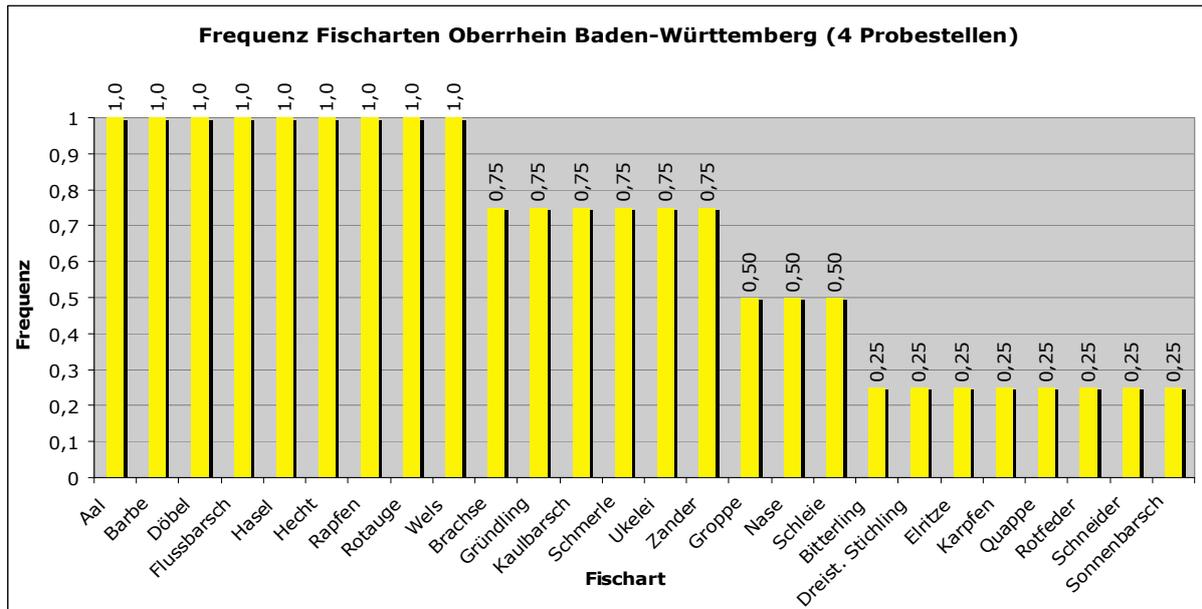


Abb. 18: Frequenz der Fischarten im Oberrhein 2006 (Baden-Württemberg)

3.3.2 Südlicher Oberrhein Frankreich (V – IX)

Tab. 8 präsentiert die Probestellen, Flächen und Befischungszeiträume 2003-2007 im französischen Oberrheingebiet.

Im Gesamtgebiet wurden 35 Fischarten festgestellt. Im Restrhein war die Artenzahl mit 28 (Sundhouse) bzw. 26 Arten (Hombourg) etwas geringer. Die Befischungsergebnisse sind in Abb. 19-29 (relative Häufigkeit und Dichte) dargestellt. Abb. 31 präsentiert die Frequenzen der Fischarten.

Tab. 8: Probestellen, Flächen und Befischungszeiträume im französischen Oberrheingebiet

Stations-Nr.	Gewässer	Kommune	Stationsname	Rechtswert	Hochwert	Datum	Fläche (m ²)
02670004	Rhein	Gambsheim	Le Rhin à Gambsheim	1012345	2426530	16.09.2003	1990
02670004	Rhein	Gambsheim	Le Rhin à Gambsheim	1012345	2426530	25.08.2004	1990
02670004	Rhein	Gambsheim	Le Rhin à Gambsheim	1012345	2426530	06.09.2005	1990
02670004	Rhein	Gambsheim	Le Rhin à Gambsheim	1012345	2426530	29.08.2006	1990
02670004	Rhein	Gambsheim	Le Rhin à Gambsheim	1012345	2426530	13.09.2007	1250
02670015	Rhein	Rhinau	Le Rhin à Rhinau	998525	2381880	12.09.2003	1750
02670015	Rhein	Rhinau	Le Rhin à Rhinau	998525	2381880	30.08.2004	1831
02670015	Rhein	Rhinau	Le Rhin à Rhinau	998525	2381880	07.09.2005	1831
02670015	Rhein	Rhinau	Le Rhin à Rhinau	998525	2381880	11.10.2006	1831
02670015	Rhein	Rhinau	Le Rhin à Rhinau	998525	2381880	18.09.2007	1250
02680072	Rhein	Biesheim	Le Rhin à Biesheim	989875	2350512	08.09.2003	1186
02680072	Rhein	Biesheim	Le Rhin à Biesheim	989875	2350512	16.08.2004	1186
02680072	Rhein	Biesheim	Le Rhin à Biesheim	989875	2350512	05.10.2005	1186
02680072	Rhein	Biesheim	Le Rhin à Biesheim	989875	2350512	11.10.2006	1186
02670018	Schaftheu	Schoenau	Le Schaftheu à Schoenau	996282	2374753	17.09.2003	610
02670018	Schaftheu	Schoenau	Le Schaftheu à Schoenau	996282	2374753	26.08.2004	610
02670018	Schaftheu	Schoenau	Le Schaftheu à Schoenau	996282	2374753	08.09.2005	610
02670018	Schaftheu	Schoenau	Le Schaftheu à Schoenau	996282	2374753	05.09.2006	610
02670018	Schaftheu	Schoenau	Le Schaftheu à Schoenau	996282	2374753	17.09.2007	1250
02680064	Restrhein	Hombourg	Le Vieux Rhin à Hombourg	989225	2320312	08.09.2003	1780
02680064	Restrhein	Hombourg	Le Vieux Rhin à Hombourg	989225	2320312	16.08.2004	1780
02680064	Restrhein	Hombourg	Le Vieux Rhin à Hombourg	989225	2320312	05.10.2005	1780
02680064	Restrhein	Hombourg	Le Vieux Rhin à Hombourg	989225	2320312	13.10.2006	1780
02680064	Restrhein	Hombourg	Le Vieux Rhin à Hombourg	989225	2320312	11.10.2007	1250
02670017	Restrhein	Sundhouse	Le Vieux Rhin à Sundhouse	996507	2375200	17.09.2003	1360
02670017	Restrhein	Sundhouse	Le Vieux Rhin à Sundhouse	996507	2375200	26.08.2004	1360
02670017	Restrhein	Sundhouse	Le Vieux Rhin à Sundhouse	996507	2375200	08.09.2005	1280
02670017	Restrhein	Sundhouse	Le Vieux Rhin à Sundhouse	996507	2375200	05.09.2006	1360
02670017	Restrhein	Sundhouse	Le Vieux Rhin à Sundhouse	996507	2375200	12.10.2007	1250

Im Rhein bei Gambsheim wurden 24 Arten registriert. Die häufigsten 5 Arten sind typische Generalisten. Unter den rheophilen Arten bildet die Barbe einen relativ großen Bestand; die Nase ist dagegen selten. Die allochthonen Arten Zander, Sonnenbarsch, Marmorgrundel und Rapfen machen insgesamt 1,8% der Nachweise aus. Der geringe Bestand des Rapfens (0,15%) steht in deutlichem Widerspruch zu den Zählungen am Fischpass Gambsheim (6,02%; siehe unten).

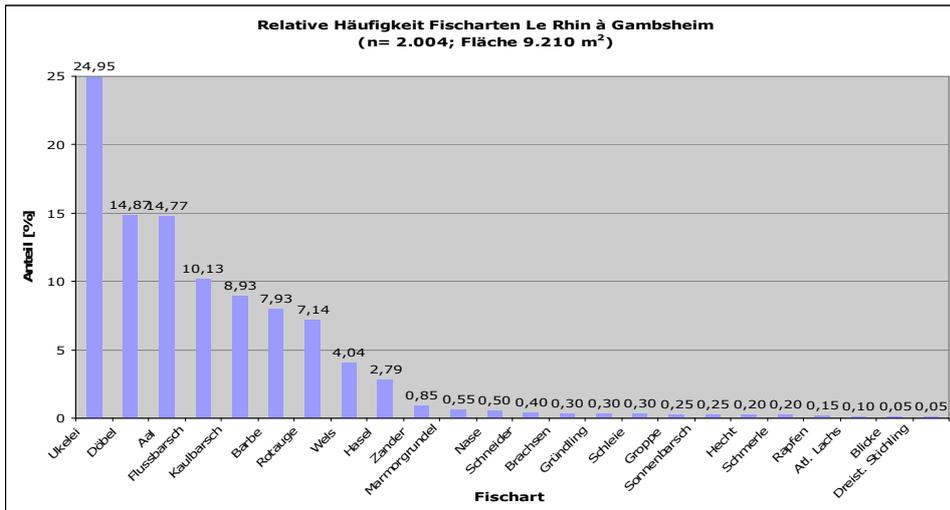


Abb. 19: Relative Häufigkeit der Fischarten im Rhein bei Gamsheim

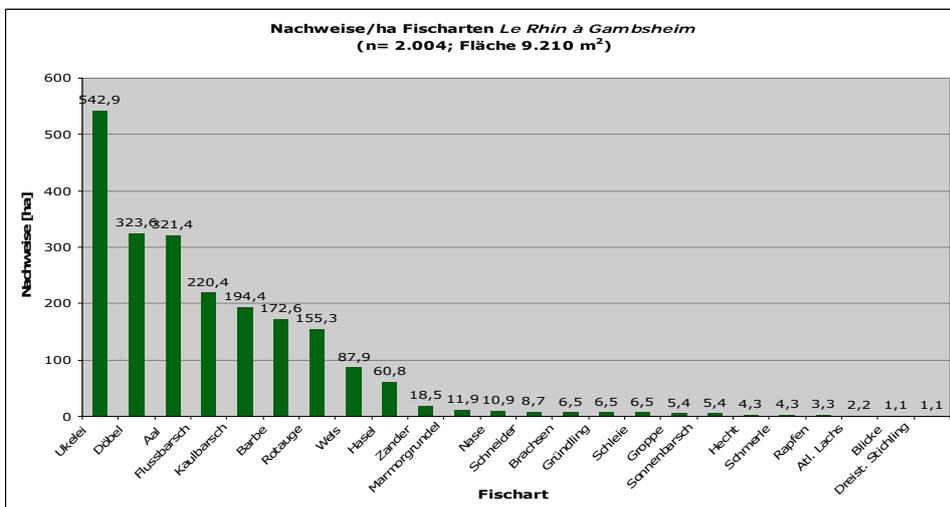


Abb. 20: Dichten der Fischarten im Rhein bei Gamsheim

Im Rhein bei Rheinau wurden 21 Arten registriert. Hier bildet die rheophile Barbe einen relativ großen Bestand; die Nase ist dagegen selten. Die ab Rang 2 folgenden 5 häufigsten Arten sind typische Generalisten. Der Rapfen fehlt. Bemerkenswert sind die sporadischen Nachweise der seltenen Quappe.

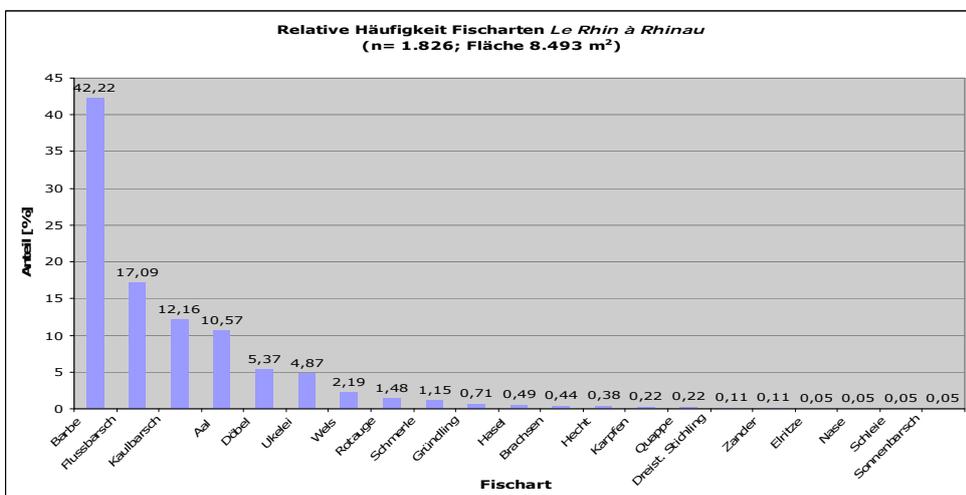


Abb. 21: Relative Häufigkeit der Fischarten im Rhein bei Rheinau

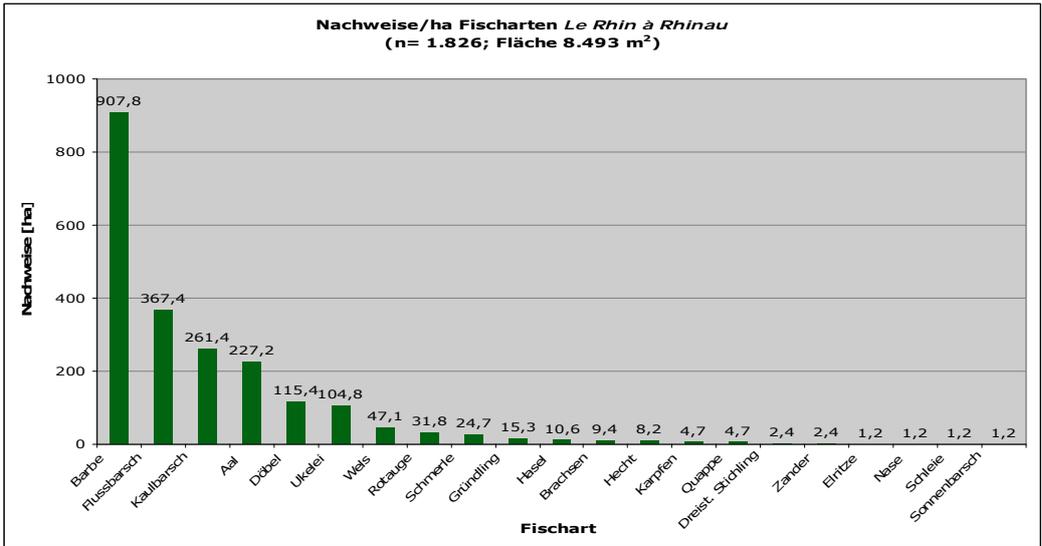


Abb. 22: Dichten der Fischarten im Rhein bei Rhinau

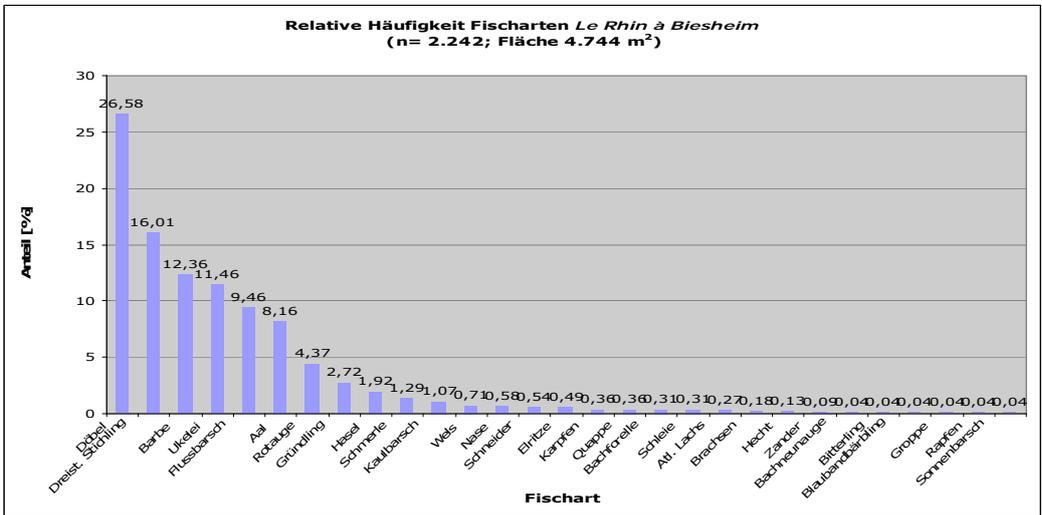


Abb. 23: Relative Häufigkeit der Fischarten im Rhein bei Biesheim

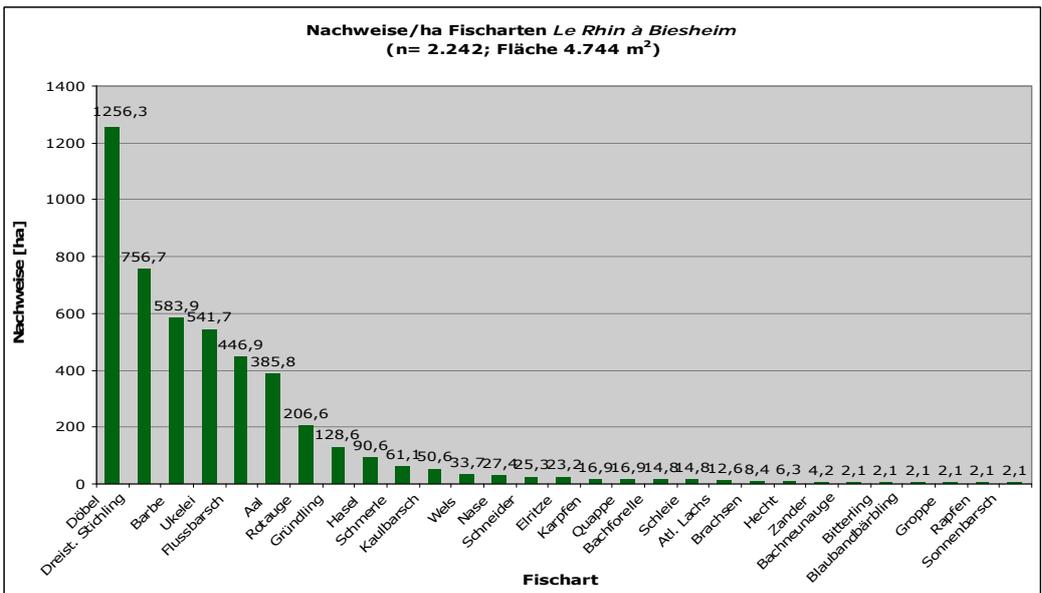


Abb. 24: Dichten der Fischarten im Rhein bei Biesheim

Im Rhein bei Biesheim wurden 29 Arten registriert. Hier bildet die rheophile Barbe einen relativ großen Bestand (12,4%); die Nase erreicht lediglich einen Anteil von 0,6%. Die meisten häufigen Arten sind typische Generalisten. Der Rapfen ist sehr selten. Bemerkenswert sind die sporadischen Nachweise der Quappe, des Bachneunauges und des Schneiders sowie des Bitterlings.

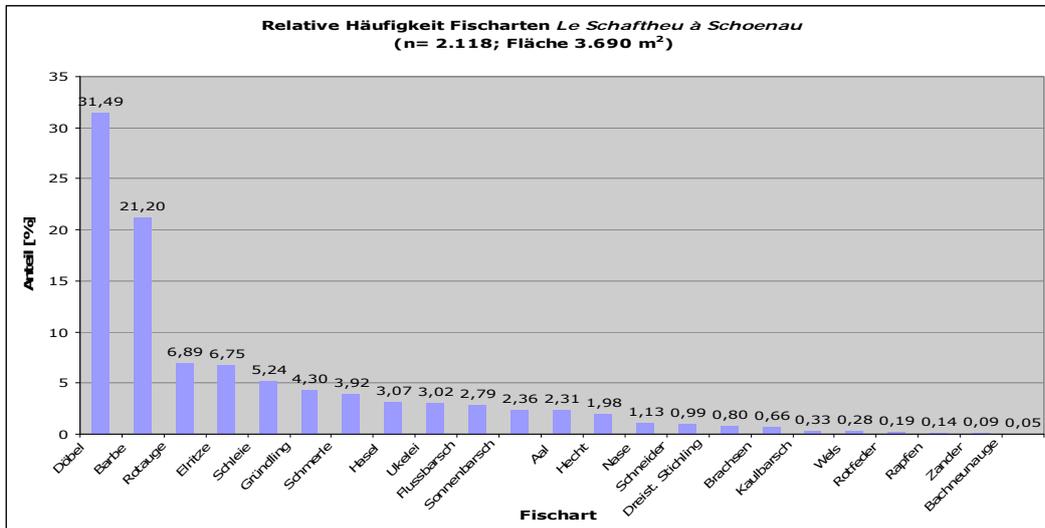


Abb. 25: Relative Häufigkeit der Fischarten Le Schaftheu bei Schoenau

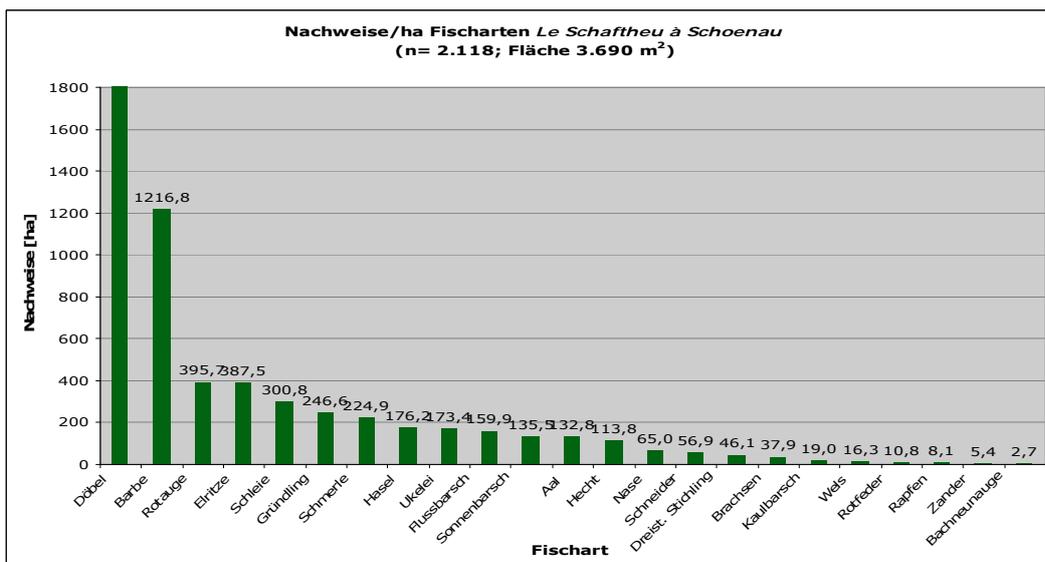


Abb. 26: Dichten der Fischarten Le Schaftheu bei Schoenau

An der Probestelle Le Schaftheu bei Schoenau (Seitenarm) wurden 23 Arten registriert. Hier bildet die rheophile Barbe einen relativ großen Bestand (21,2%); die Nase erreicht lediglich einen Anteil von 1,1%. Der Döbel erreicht 31,5%. Die Elritze ist mit einem relativen Anteil von 6,8% häufig. Der Rapfen ist sehr selten. Bemerkenswert sind die sporadischen Nachweise der Rotfeder, des Bachneunauges und des Schneiders.

Im Restrhein bei Hombourg wurden 26 Arten registriert. Hier bildet die Elritze einen sehr großen Bestand (57,4%); Die Barbe ist mit einem Anteil von 6% vertreten, die Nase erreicht einen Anteil von 0,34%, der Schneider knapp 1%. Der Rapfen fehlt. Die Äsche als typische Leitfischart des Restrhein ist ausgesprochen selten (0,02 %). Bemerkenswert sind die Nachweise der Neunaugen.

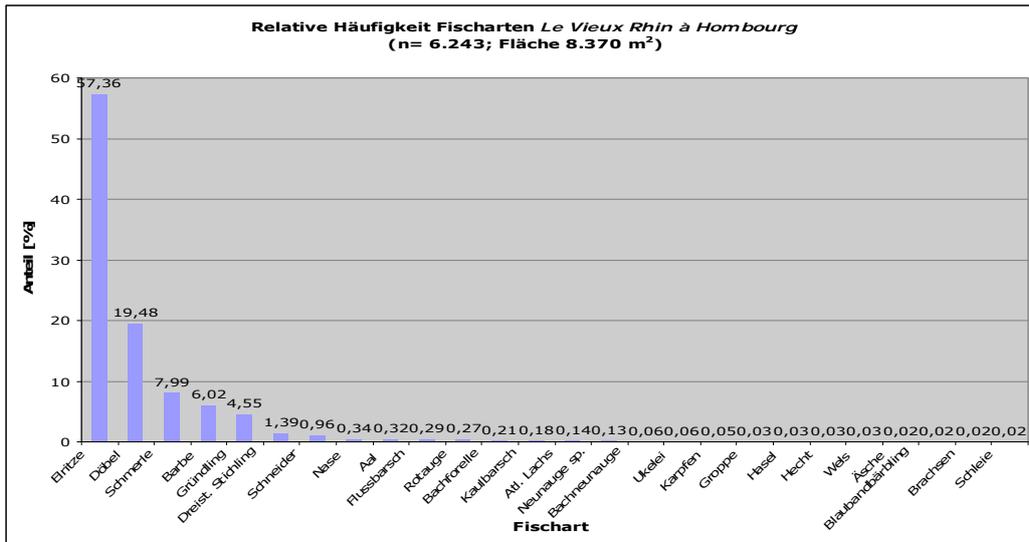


Abb. 27: Relative Häufigkeit der Fischarten im Restrhine bei Hombourg

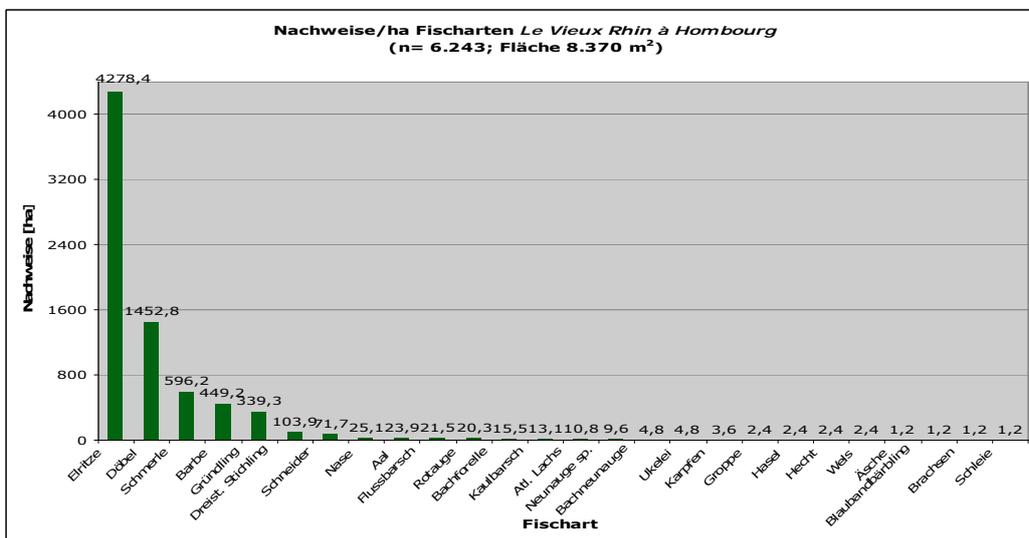


Abb. 28: Dichten der Fischarten im Restrhine bei Hombourg

Im Restrhine bei Sundhouse wurden 28 Arten registriert. Hier dominieren ubiquitäre Arten die Fischartengemeinschaft. Die Barbe ist nur mit einem Anteil von 1,75% vertreten, die Nase erreicht einen Anteil von 0,36%, der Schneider 1,42%. Die Äsche als Leitfischart des Restrhines wurde nicht festgestellt. Bemerkenswert sind die Neunaugennachweise.

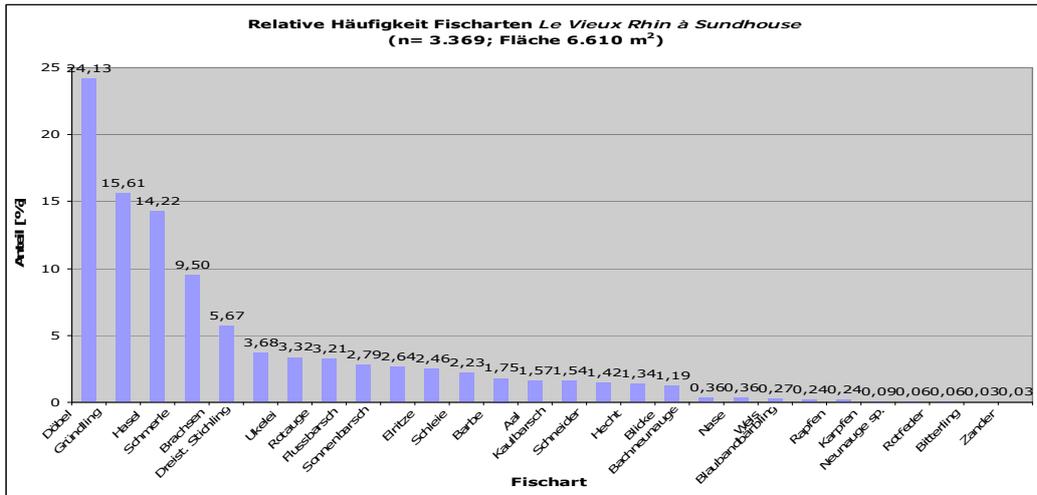


Abb. 29: Relative Häufigkeit der Fischarten im Restrhine bei Sundhouse

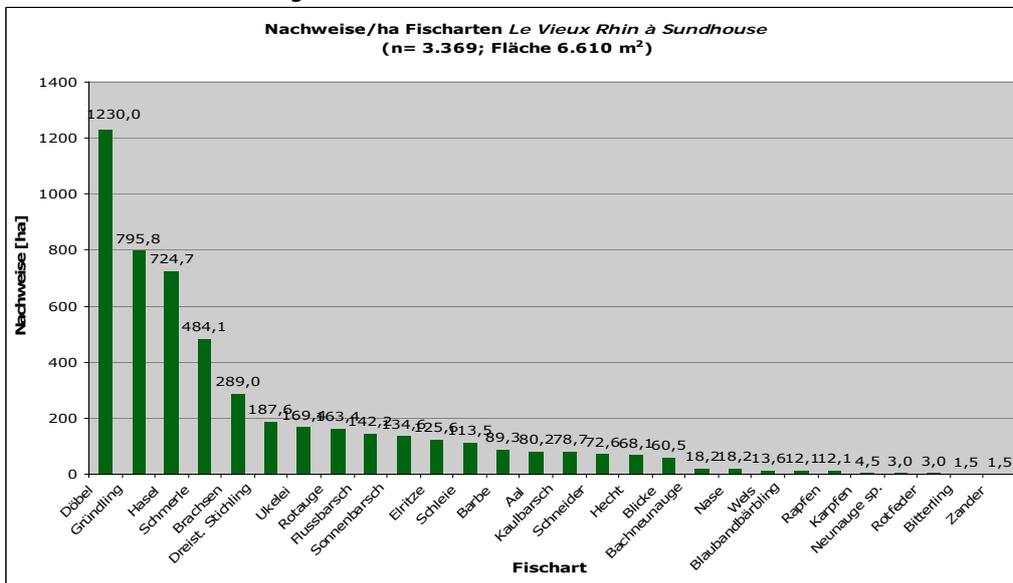


Abb. 30: Dichten der Fischarten im Restrhine bei Sundhouse

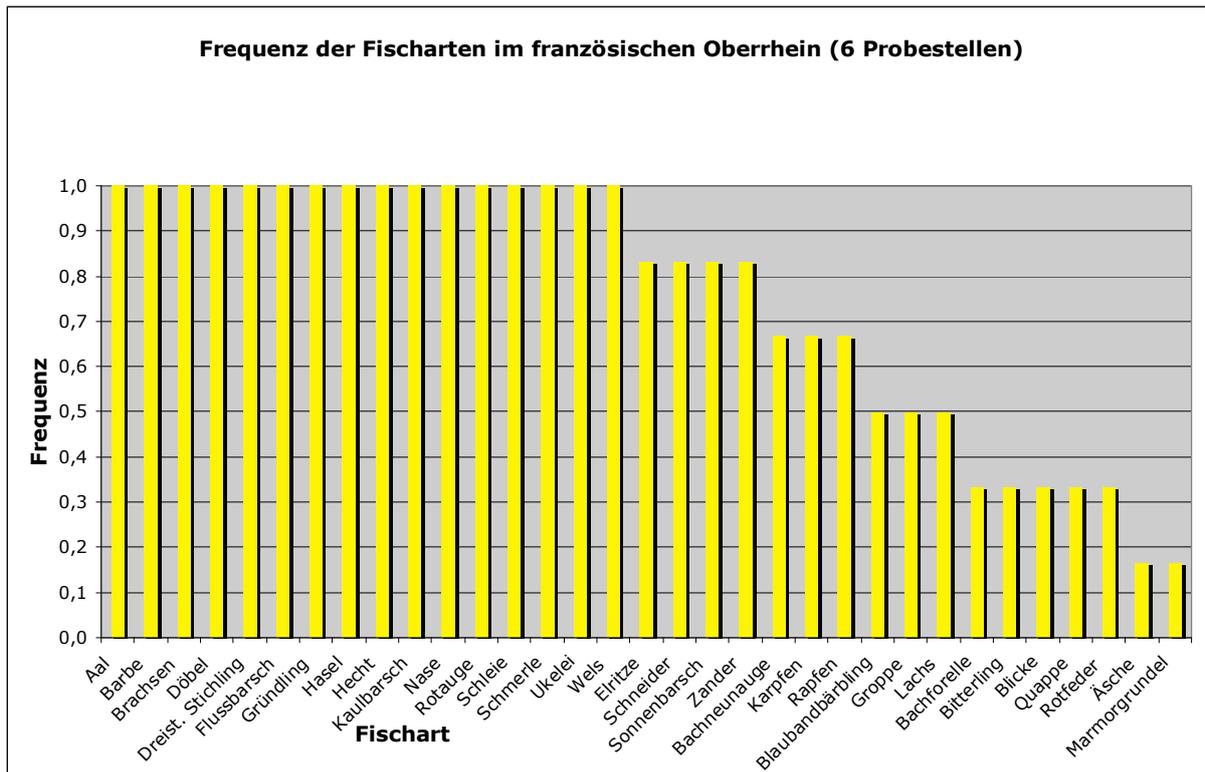


Abb. 31: Frequenz der Fischarten im Oberrhein 2003-2007 (Frankreich)

Die Fischartengemeinschaft setzt sich hinsichtlich der Individuenhäufigkeit im Wesentlichen aus anspruchslosen Arten zusammen. Allerdings sind auch rheophile Arten (Barbe, Nase, Schneider) und stagnophile Arten (Hecht, Schleie, Rotfeder) vertreten; zumindest bei den zwei erstgenannten Arten dürfte jedoch auch Besatz getätigt werden. Anspruchsvolle Arten wie Lachs (vermutlich Besatz), Bitterling, Rotfeder und Quappe sind deutlich weniger verbreitet. 16 von 33 Fischarten wurden an sämtlichen 6 Probestellen nachgewiesen. Die Äsche und die allochthone Marmorgrundel wurden lediglich an einer Probestelle gefangen (Abb. 31).

Qualitative Unterschiede hinsichtlich Artenzahl, Artenzusammensetzung und Dichte zwischen Restrhein und den sonstigen Probestellen wurden nicht deutlich. Ausnahmen bilden das sehr individuenstarke Vorkommen der Elritze sowie das Einzelvorkommen der Äsche jeweils im Restrhein bei Hombourg. Das Massenvorkommen der Elritze ist auch für die vergleichsweise hohe Individuendichte an dieser Probestelle verantwortlich (Abb. 27 & 8).

3.3.3 Kontrollstationen Iffezheim und Gamsheim

Die Fischpässe Iffezheim und Gamsheim sind jeweils auf der Kraftwerksseite positioniert und erfassen lediglich aufwandernde Individuen. Für Kleinfische, viele juvenile Stadien und stagnophile Arten wirken die Beckenpässe möglicherweise selektiv.

Das Monitoring an den Fischpässen erfolgt durch kontinuierliche Videobeobachtungen. Mit der Videobeobachtung können Brachsenartige kleiner etwa 30 cm und Salmenartige kleiner 25 cm nicht eindeutig nach Arten differenziert werden. Bei Aal, Flussneunauge und Ukelei werden die Aufstiege über die Videobeobachtung in Iffezheim nicht vollständig erfasst. Direktbeobachtungen haben gezeigt, dass die tatsächlichen Aufstiegszahlen beim Aal um ein Vielfaches höher liegen und wahrscheinlich annähernd das Niveau von Gamsheim erreichen.

Tab. 8 zeigt die Nachweiszahlen und relativen Anteile der Fischarten für Iffezheim 2003-2007; Tab. 9 präsentiert die Daten für die Kontrollstation Gamsheim 2006-2007 (Gamsheim hat erst am 12.4.2006 den Betrieb aufgenommen).

Tab. 8: Nachweise und relative Anteile der Fischarten in der Kontrollstation Iffezheim 2003-2007

Iffezheim	2003	2004	2005	2006	2007	Σ	Anteil [%]
Barbe	9.727	7.480	7.231	7.341	4.633	36.412	33,52
Brachsen	5.867	12.144	4.122	4.889	6.212	33.234	30,59
Rapfen	2.634	2.807	1.871	2.548	5.639	15.499	14,27
Nase	2.081	2.685	1.461	1.220	4.964	12.411	11,43
Aal	433	238	1.431	276	1.418	3.796	3,49
Rotauge	997	586	333	254	262	2.432	2,24
Döbel	156	220	198	162	281	1.017	0,94
Meerneunauge	80	137	103	192	208	720	0,66
Brachsenartige klein	44	240	145	176	78	683	0,63
Zobel	126	302	142	59	41	670	0,62
Ukelei	68	117	16	178	37	416	0,38
Meerforelle	88	92	59	53	115	407	0,37
Lachs	90	72	49	47	62	320	0,29
Wels	7	32	27	22	24	112	0,10
Bachforelle	28	9	24	18	20	99	0,09
Hasel	48	47			3	98	0,09
Güster	29	32	13		2	76	0,07
Barsch	6	4	17	6	6	39	0,04
Karpfen	3	15	3	7	10	38	0,03
Salmenartige klein	22				2	24	0,02
Maifisch	3	9	7	2	2	23	0,02
Schleie	1	4	3	7	5	20	0,02
Regenbogenforelle	5	2	3	2	4	16	0,01
Graskarpfen	3	2	3	5		13	0,01
Rotfeder	6	2		5		13	0,01
Gründling		1	3	6	2	12	0,01
Zander	4		3	5		12	0,01
Karusche	2	1	1			4	0,004
Zährte	2		2			4	0,004
Äsche	1	2				3	0,003
Flussneunauge		1				1	0,001
Bachsaibling	1					1	0,001
Groppe					1	1	0,001
Hecht		1				1	0,001
Gesamt	22.562	27.284	17.270	17.480	24.031	108.627	

Die häufigsten Arten im Fischpass Iffezheim bilden Barbe, Brachsen, Rapfen und Nase. Der Rapfen erreicht einen hohen relativen Anteil von 14,3%.

Im Fischpass Gambshheim bildet der Aal (in Iffezheim aus methodischen Gründen stark unterrepräsentiert) die häufigste Fischart (35,2%). Ebenfalls häufig sind wiederum Brachsen, Barbe, Nase und Rapfen. Abb. 32-35 zeigen die Nachweise und relativen Häufigkeiten in der graphischen Darstellung.

Der Rapfen und die Nase erfahren in 2007 an beiden Standorten eine deutliche Zunahme, das Meerneunauge insbesondere in Gambshheim. Rückläufig scheinen die Bestände von Barbe und Aal zu sein. Bemerkenswert ist der relativ geringe Anteil des Rotauges (2,2 bzw. 0,7%), da die Art in anderen Untersuchungen (u.a. französischer Oberrhein) deutlich häufiger nachgewiesen wird.

Die Nachweiszahlen der anadromen Wanderfische Lachs, Meerforelle, Meerneunauge und Maifisch sind in Abb. 36 aufgeführt. Die relativen Anteile liegen bei allen Arten und beiden Standorten jeweils unter 1%.

Die in 2006 und 2007 jeweils höheren Nachweiszahlen des Maifischs in Gambshheim (vgl. Abb. 36) sind mit hoher Wahrscheinlichkeit auf eine Schleusennutzung einzelner Individuen in Iffezheim zurückzuführen. Dies wirft die generelle Frage auf, ob und in welchem Umfang bzw. bei welchen Abflussbedingungen sich Individuen durch einen Aufstieg über die Schiffschleusen einer Erfassung entziehen und wie hoch der Beitrag der Schleusen am Fischaufstieg ist.

Tab. 9: Nachweise und relative Anteile der Fischarten in der Kontrollstation Gambshheim 2006-2007

Gambshheim	2006	2007	Σ	Anteil [%]
Aal	27.930	14.135	42.065	35,21
Brachsen	20.075	14.367	34.442	28,83
Barbe	8.606	6.839	15.445	12,93
Nase	2.501	9.210	11.711	9,80
Rapfen	1.908	5.283	7.191	6,02
Ukelei	2.134	3.786	5.920	4,96
Rotauge	428	431	859	0,72
Brachsenartige klein	527	211	738	0,62
Döbel	188	208	396	0,33
Meerneunauge	31	110	141	0,12
Meerforelle	31	89	120	0,10
Barsch	29	68	97	0,08
Wels	54	32	86	0,07
Bachforelle	23	39	62	0,05
Schleie	28	34	62	0,05
Lachs	18	27	45	0,04
Karpfen	22	16	38	0,03
Graskarpfen	7	6	13	0,01
Maifisch	6	6	12	0,01
Salmenartige klein		8	8	0,01
Hecht		2	2	0,002
Karusche		2	2	0,002
Gesamt	64.546	54.909	119.455	

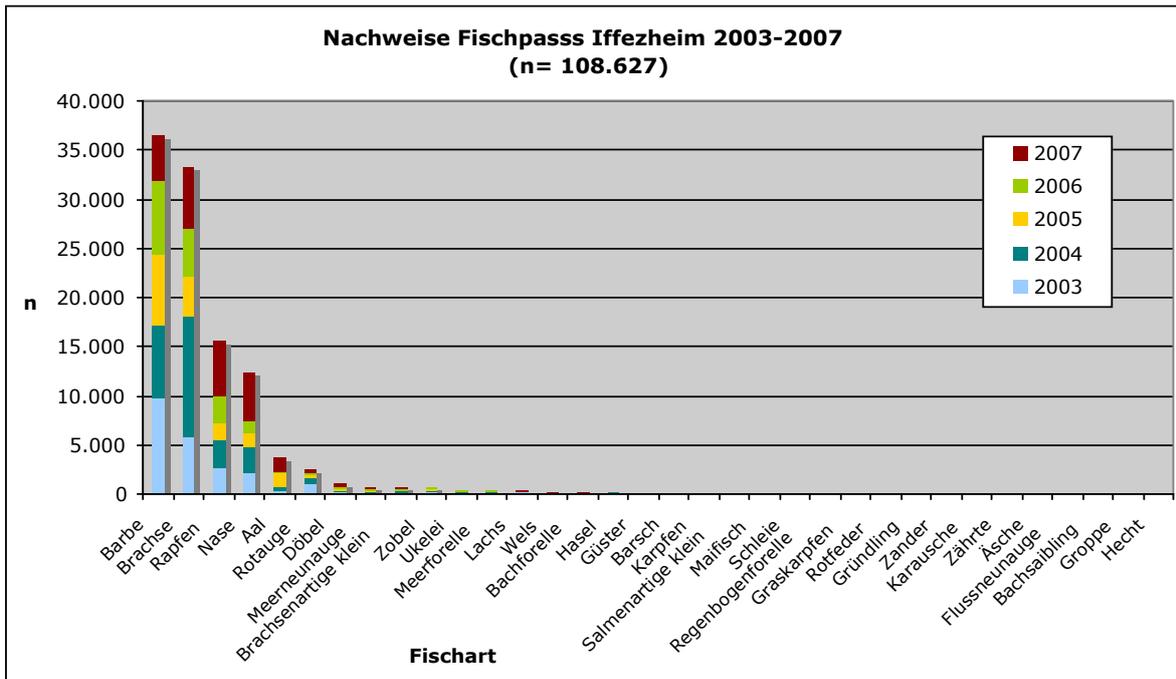


Abb. 32: Nachweise in der Kontrollstation Iffezheim 2003-2007

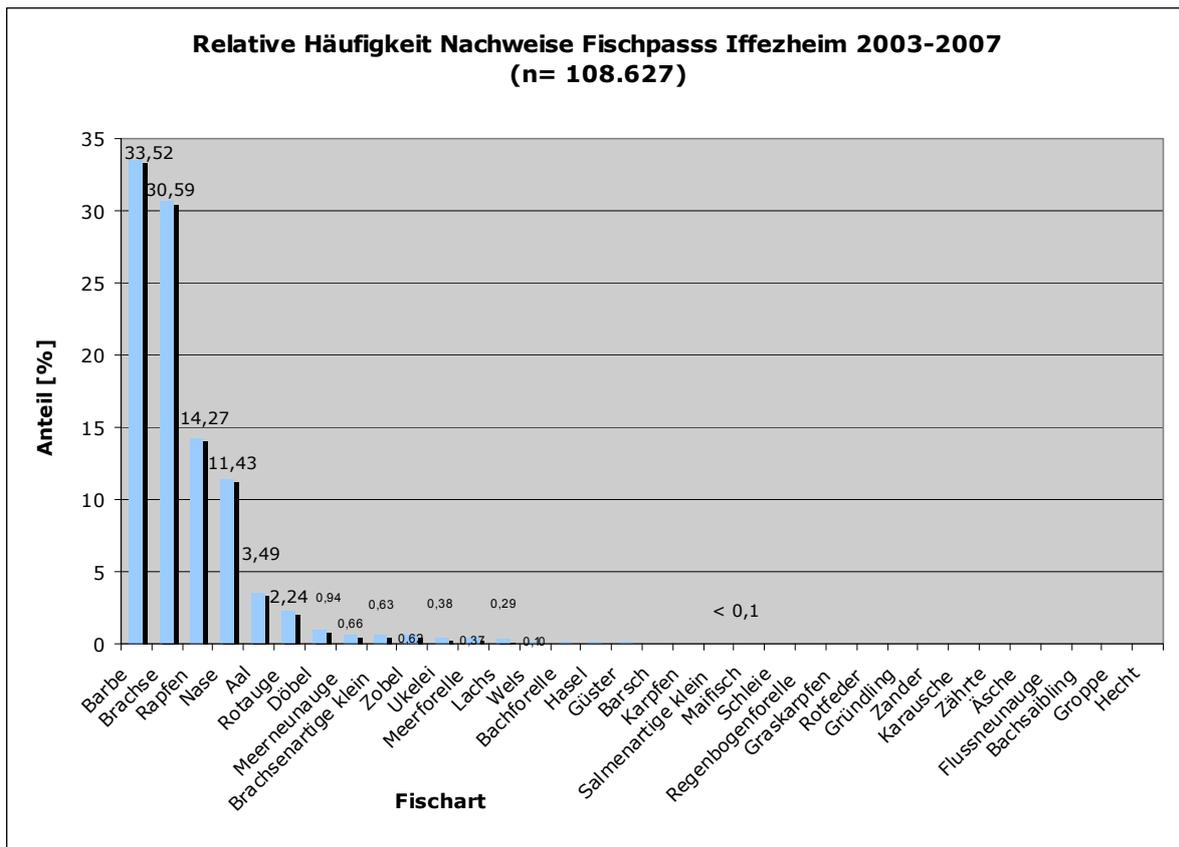


Abb. 33: Relative Häufigkeit der Fischarten in der Kontrollstation Iffezheim

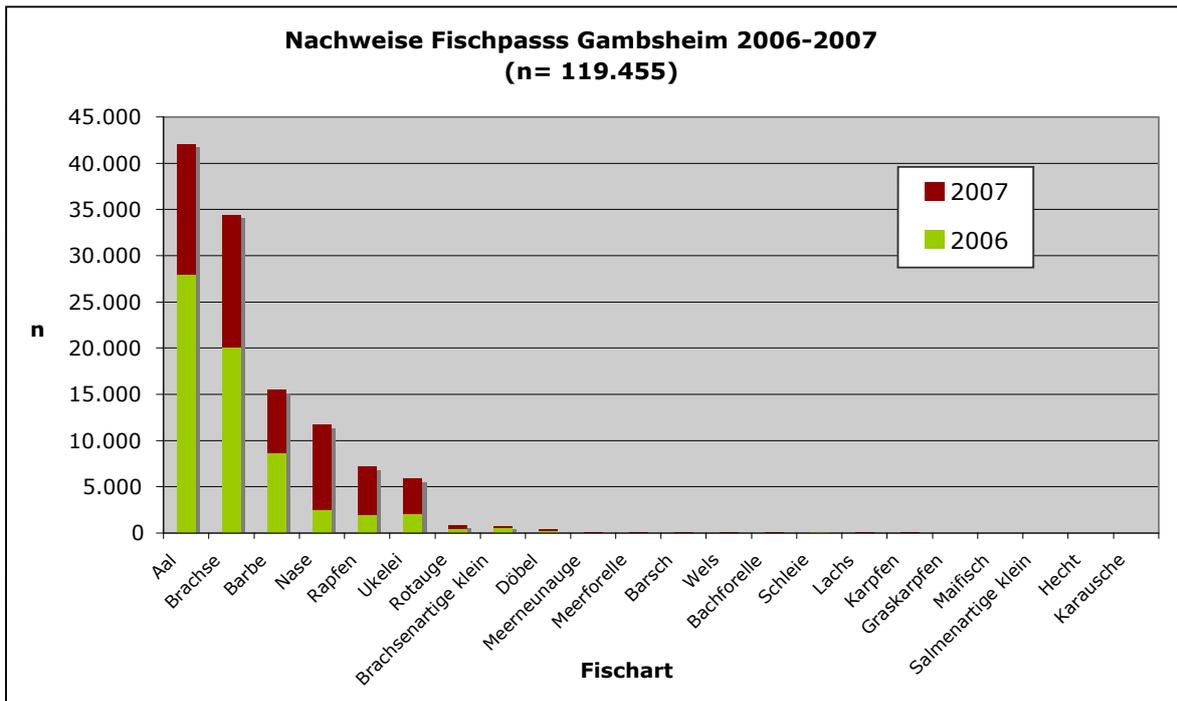


Abb. 34: Nachweise in der Kontrollstation Gamsheim 2006-2007

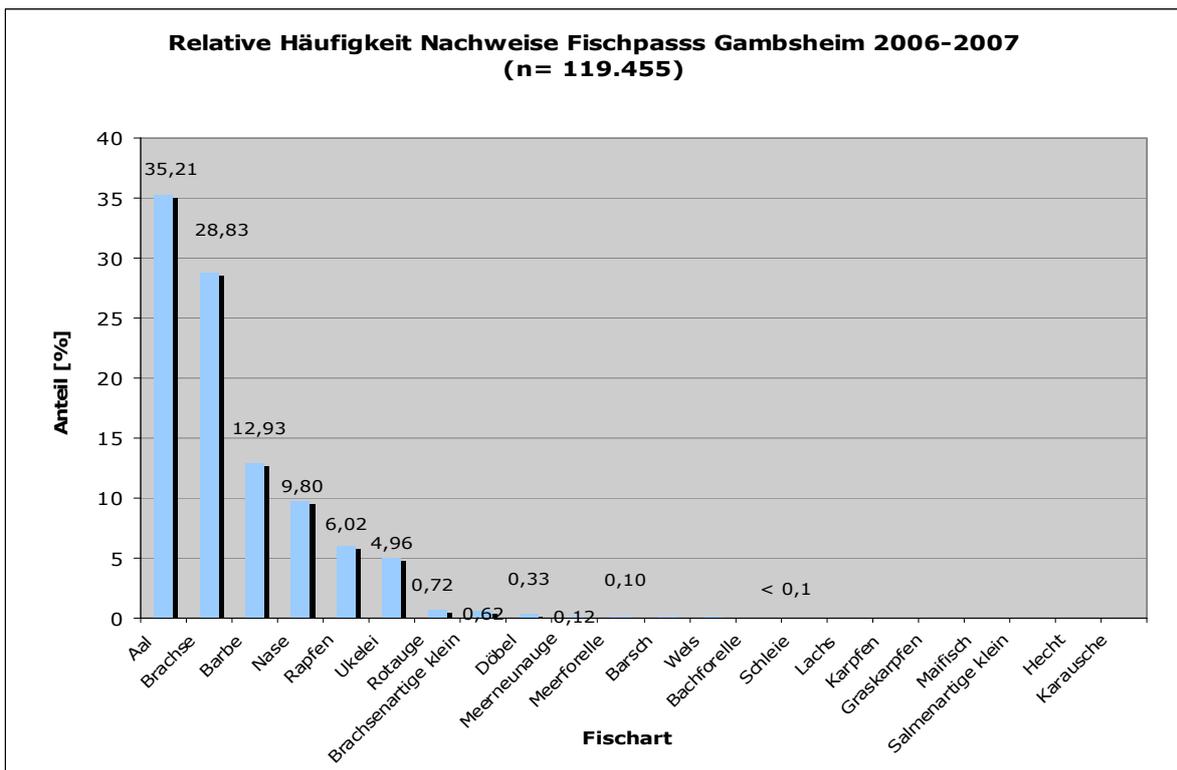


Abb. 35: Relative Häufigkeit der Fischarten in der Kontrollstation Gamsheim

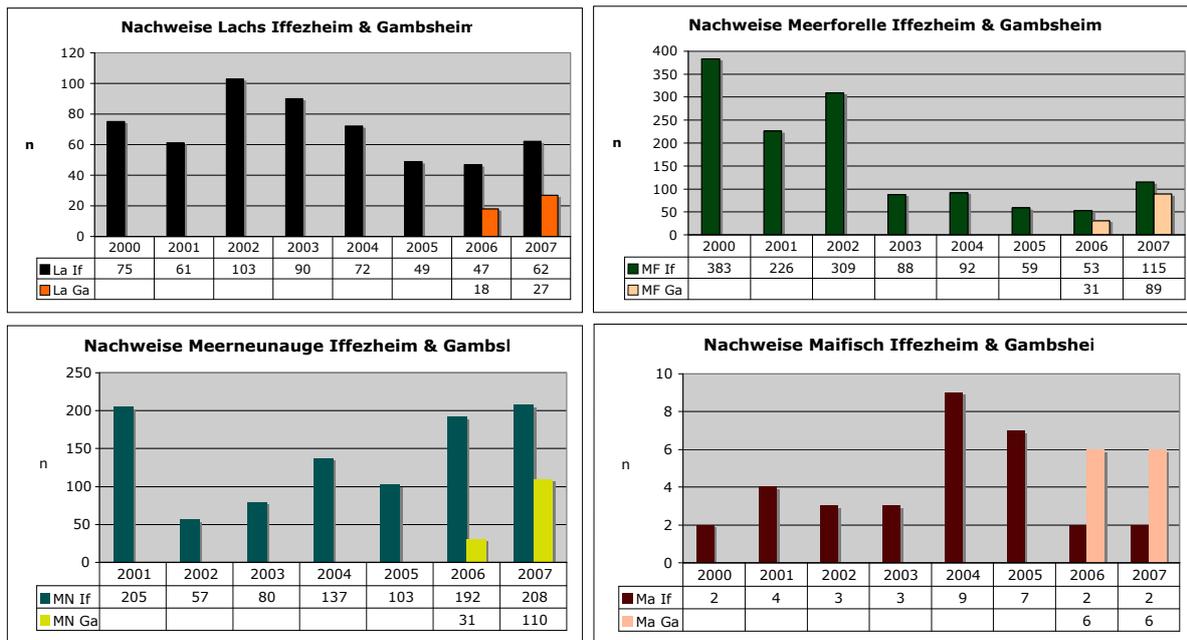


Abb. 36: Nachweise anadromer Fischarten in den Kontrollstationen Iffezheim und Gamsheim

3.3.4 Nördlicher Oberrhein Rheinland-Pfalz & Hessen

Aus Hessen liegen ausschließlich Daten aus dem länderübergreifenden Jungfischmonitoring Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz & Hessen vor (STERN, mündl. Mittlg.) (vgl. Kap. 3.3.5).

X Mannheim-Ludwigshafen

Die Elektrofischerei fand am 10.9.2007 auf 1000 m Strecke bei Rhein-km 394 statt. Es wurden 248 Individuen von 13 Arten gefangen. Die Jungfischanteile und relativen Häufigkeiten für die IKS-Probestelle Mannheim-Ludwigshafen sind in Abb. 37 dargestellt. Häufigste Arten waren Flussbarsch (hoher Jungfischanteil), Rotauge (ausschließlich Jungfische), Aal, Barbe und Kaulbarsch.

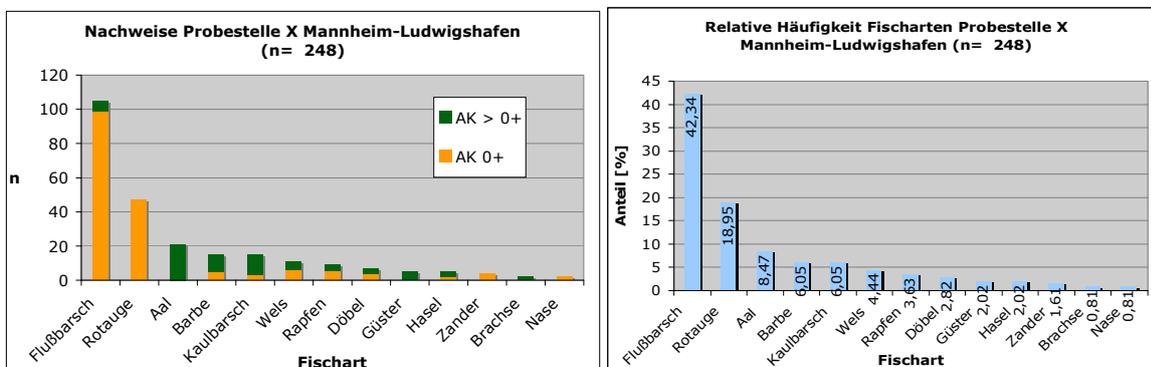


Abb. 37: Nachweise / Relative Häufigkeit der Fischarten an der Probestelle X Mannheim-Ludwigshafen 2007

XI Mainz - Bingen

Die Probestelle wurde am 12.9.2007 auf 1000 m Strecke bei Rhein-km 527 elektrisch befischt. Dabei gelangen 295 Nachweise von 15 Arten. Abb. 38 zeigen die Jungfischanteile und relativen Häufigkeiten. Häufigste Arten waren Flussbarsch und Rotaugen (hohe Jungfischanteile), Aal, Ukelei, Barbe und Nase. Die seltene Quappe wurde mit 3 subadulten Individuen nachgewiesen.

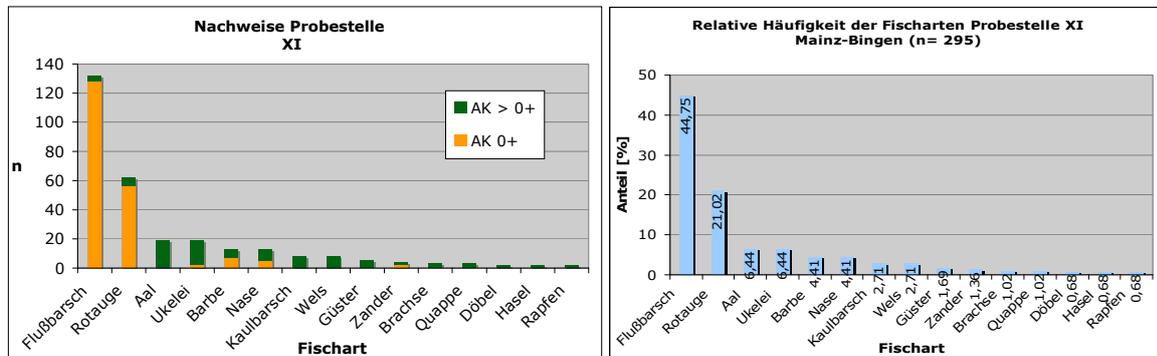


Abb. 38: Nachweise / Relative Häufigkeit der Fischarten an der Probestelle XI Mainz-Bingen 2007

3.3.5 Länderübergreifendes Jungfischmonitoring der Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz 2003 - 2007

Das Jungfischmonitoring erfolgte im Zeitraum 2003 bis 2007 an 57-97 Probestellen zwischen Iffezheim und Bingen (Rhein-Kilometer 331 – 540) (KORTE, in Vorbereitung). Die Probestellen (2003: 93; 2004: 93; 2005: 97; 2006: 90; 2007: 57) verteilten sich auf 7 unterschiedliche Gewässertypen (Habitattypen):

- Altarm, dynamische Strömungsgeschwindigkeiten, starke Anbindung
- Altarm, träge Strömungsgeschwindigkeiten, geringe Anbindung
- Altwasser in der Aue, vom Hauptstrom weitgehend abgetrennt
- Auskiesungsbereich
- Hauptstrom, deckungsarm
- Hauptstrom, deckungsreich
- Mündungsbereiche von Zuflüssen

Da neben den Jungfischen der AK 0+ auch die restlichen Altersklassen erfasst wurden, lassen sich die Datensätze Jungfische AK 0+ und Gesamtnachweise gegenüberstellen. Die Ergebnisse sind in Abb. 39-41 und in Tab. 11 zusammengefasst.

Abb. 39 zeigt die relativen Häufigkeiten der Jungfische (Dominanz) in Bezug zum Gesamtfang zwischen Iffezheim und Bingen; Abb. 40 veranschaulicht den entsprechenden Gesamtfang. Sowohl bei den Jungfischen wie auch beim Gesamtfang dominiert das Rotaugen mit Anteilen von 40,5% bzw. 35,5%. Weitere häufige Arten bilden Flussbarsch, Rapfen, Brachsen und Ukelei, unter den Jungfischen auch das Moderlieschen. Unter den seltenen Arten (sporadische Nachweise) finden sich Karausche, Groppe, Quappe, Äsche und Schlammpeitzger sowie die kürzlich über die Donau eingewanderte allochthone Kesslergrundel. Salmoniden (Forelle, Lachs) wurden nicht festgestellt.

Abb. 41 zeigt den Datensatz für den Abschnitt Mainz-Bingen der Jahre 2003-2007. Häufigste Art war hier das Rotaugen mit knapp 30% Anteil am Gesamtfang. Der Flussbarsch erreichte rund 12%. Der piscivore Rapfen war mit einem für einen Raubfisch

sehr hohen Anteil von 10% vertreten. Die Salmoniden Forelle und Lachs wurden nicht gefangen.

Abb. 42-46 präsentieren die Dominanzverhältnisse der Jungfische in den einzelnen Untersuchungsjahren. Auch hier wurde in allen Jahren das Rotauge als häufigste Art dokumentiert.

In Abb. 47-51 sind die Frequenzen des Vorkommens (Anteile Probestellen mit Nachweisen der Art) zusammengestellt. Rotauge, Rapfen, Flussbarsch und Ukelei bilden demnach die Arten mit der größten Nachweishäufigkeit. Nur an einzelnen Probestellen wurden die Arten Quappe, Äsche, Bitterling und Schlammpeitzger registriert.

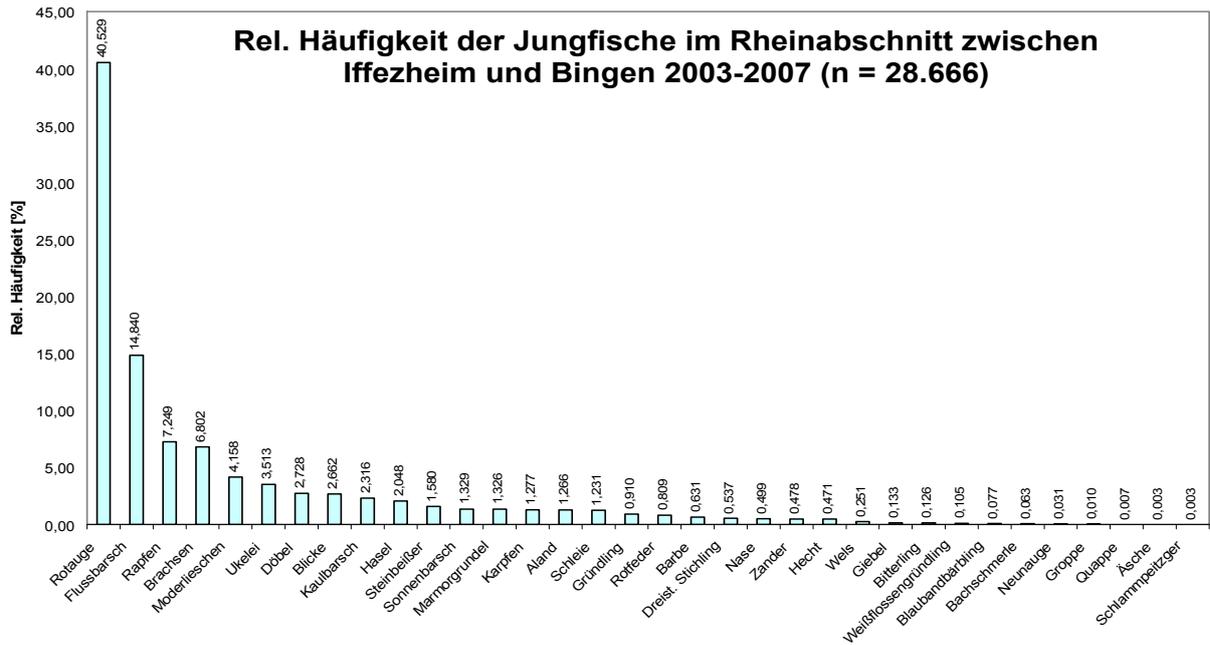


Abb. 39: Relative Häufigkeit der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim – Bingen) in 2003 bis 2007

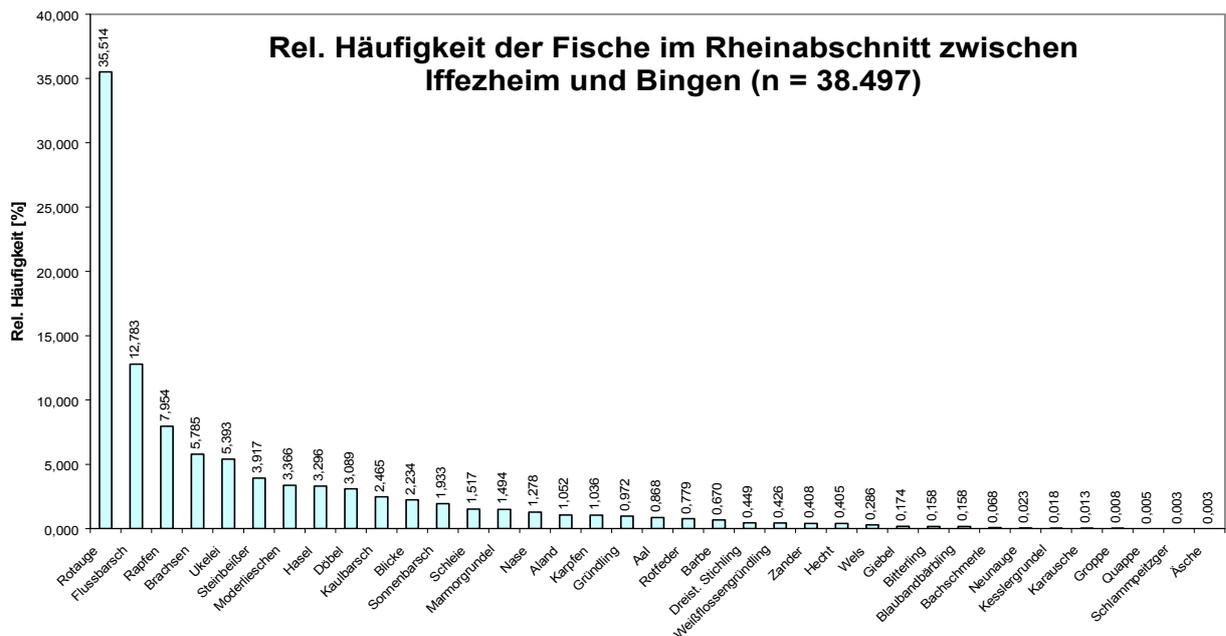


Abb. 40: Relative Häufigkeit der Arten am Gesamtfang (Iffezheim – Bingen) in 2003 bis 2007

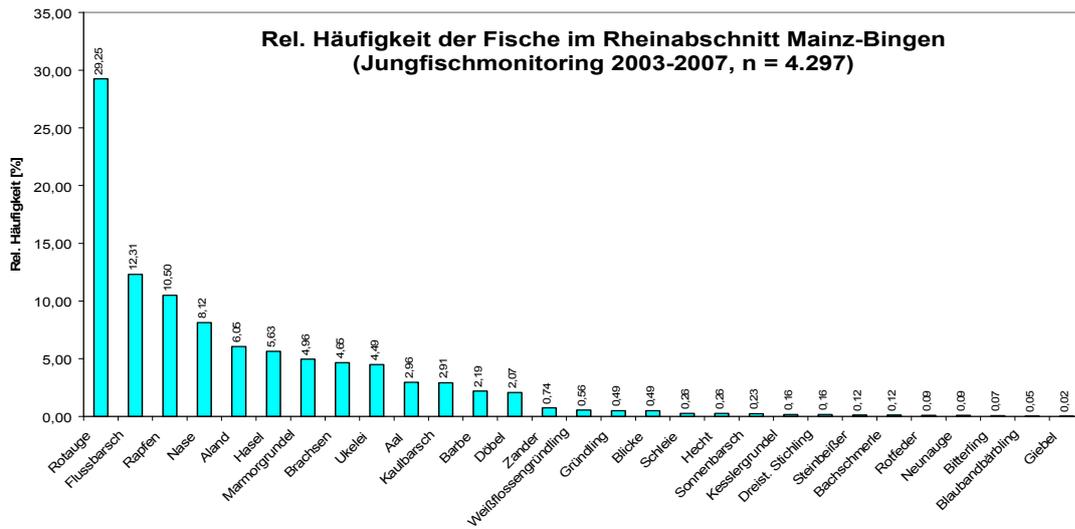


Abb. 41: Relative Häufigkeit der Arten am Gesamtfang in der Teilstrecke Mainz-Bingen in 2003 bis 2007

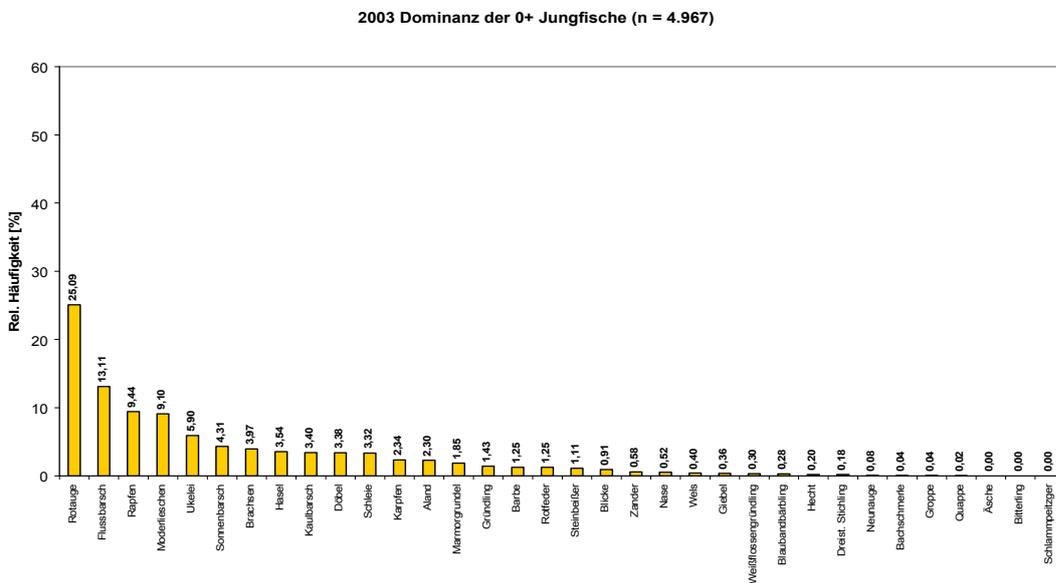


Abb. 42: Relative Häufigkeit der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim-Bingen) 2003

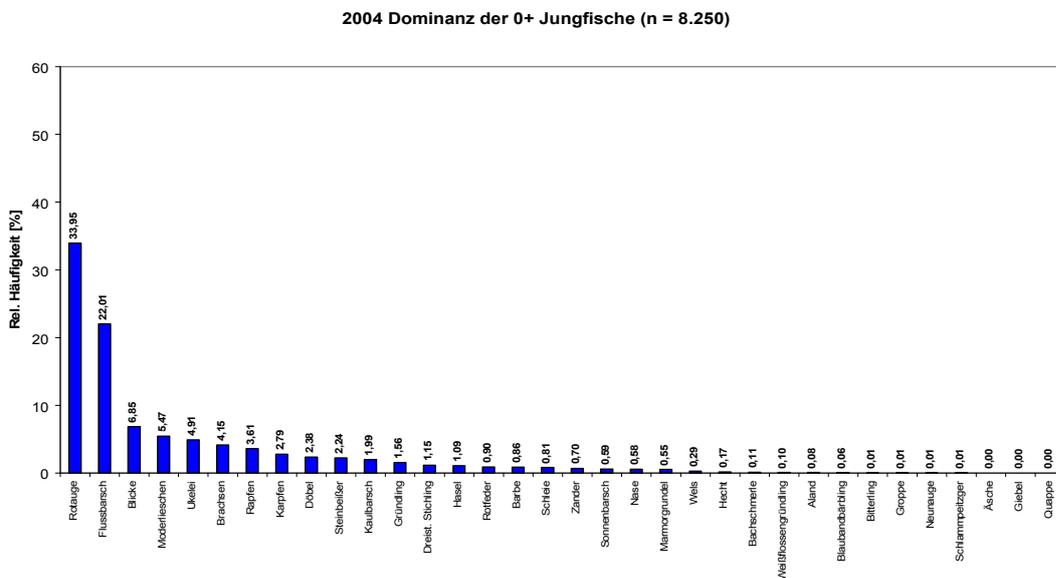


Abb. 43: Relative Häufigkeit der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim-Bingen) 2004

2005 Dominanz der 0+ Jungfische (n = 7.011)

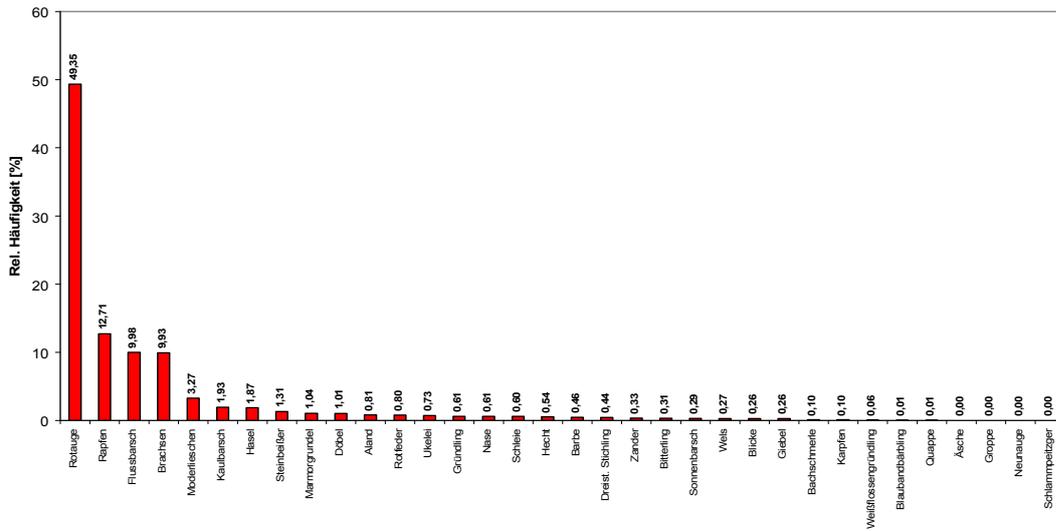


Abb. 44: Relative Häufigkeit der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim-Bingen) 2005

2006 Dominanz der 0+ Jungfische (n = 5.213)

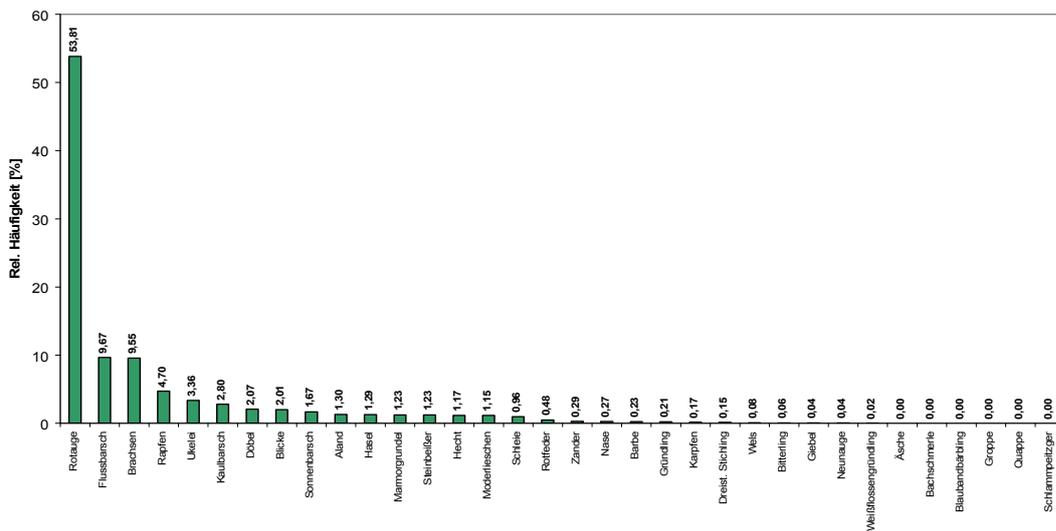


Abb. 45: Relative Häufigkeit der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim-Bingen) 2006

2007 Dominanz der 0+ Jungfische (n = 3.224)

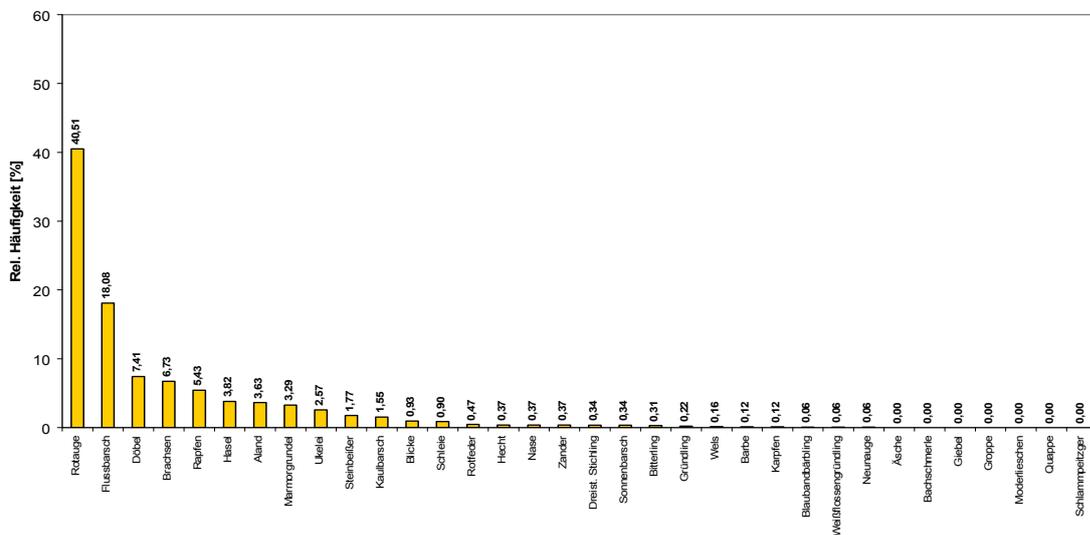


Abb. 46: Relative Häufigkeit der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim-Bingen) 2007

2003 Frequenz der 0+ Jungfische (93 Probestellen)

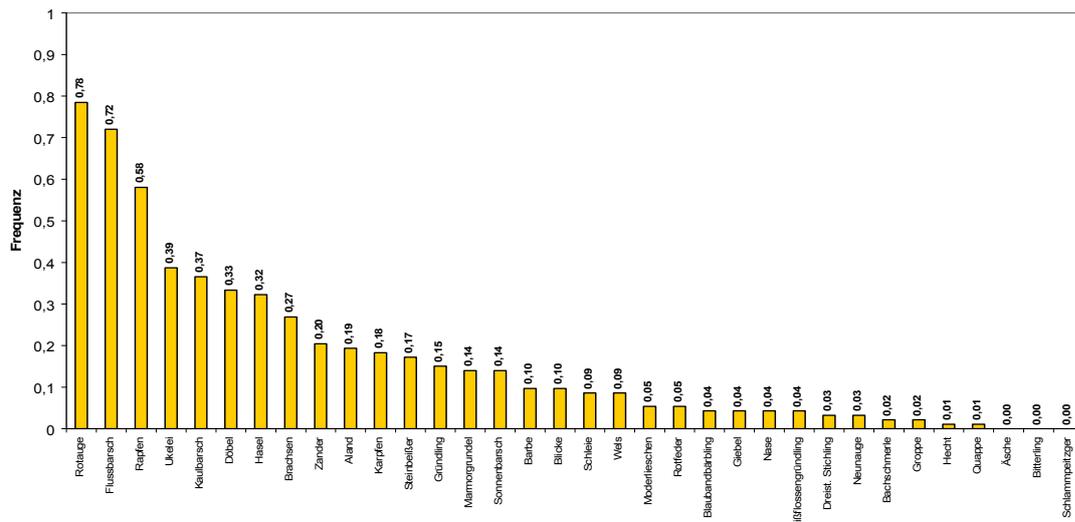


Abb. 47: Frequenz der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim-Bingen) 2003

2004 Frequenz der 0+ Jungfische (93 Probestellen)

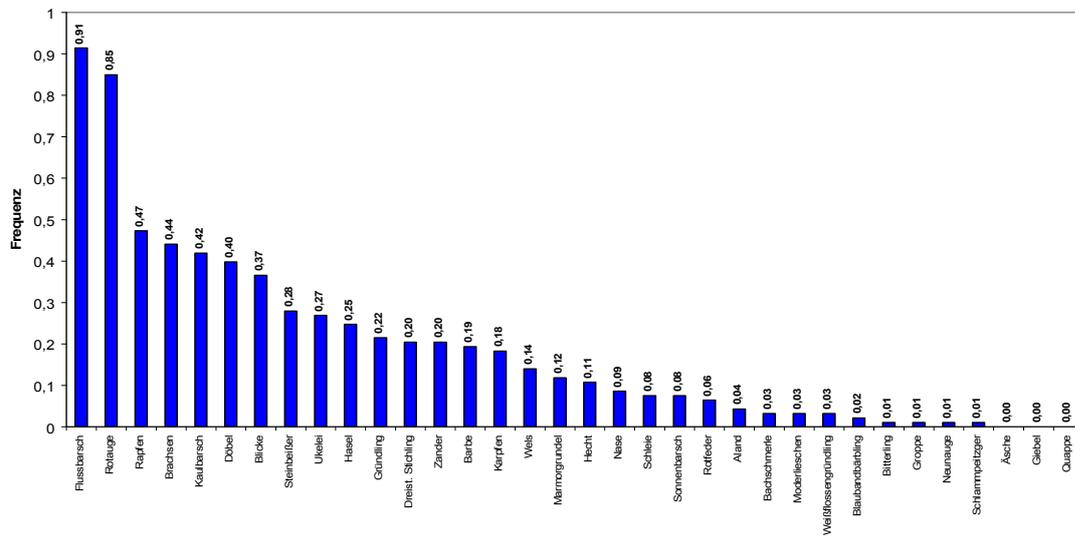


Abb. 48: Frequenz der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim-Bingen) 2004

2005 Frequenz der 0+ Jungfische (97 Probestellen)

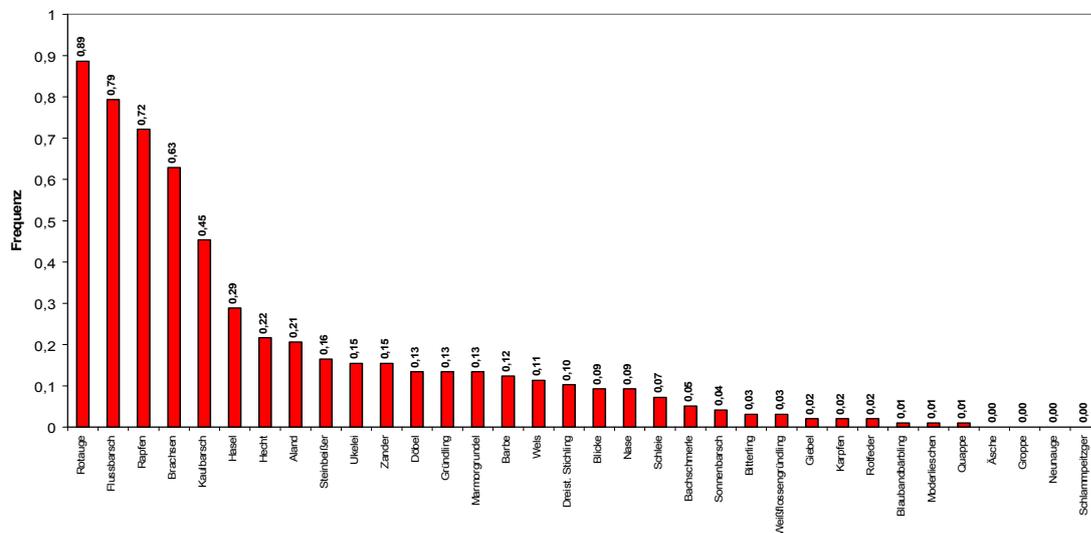


Abb. 49: Frequenz der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim-Bingen) 2005

2006 Frequenz der 0+ Jungfische (90 Probestellen)

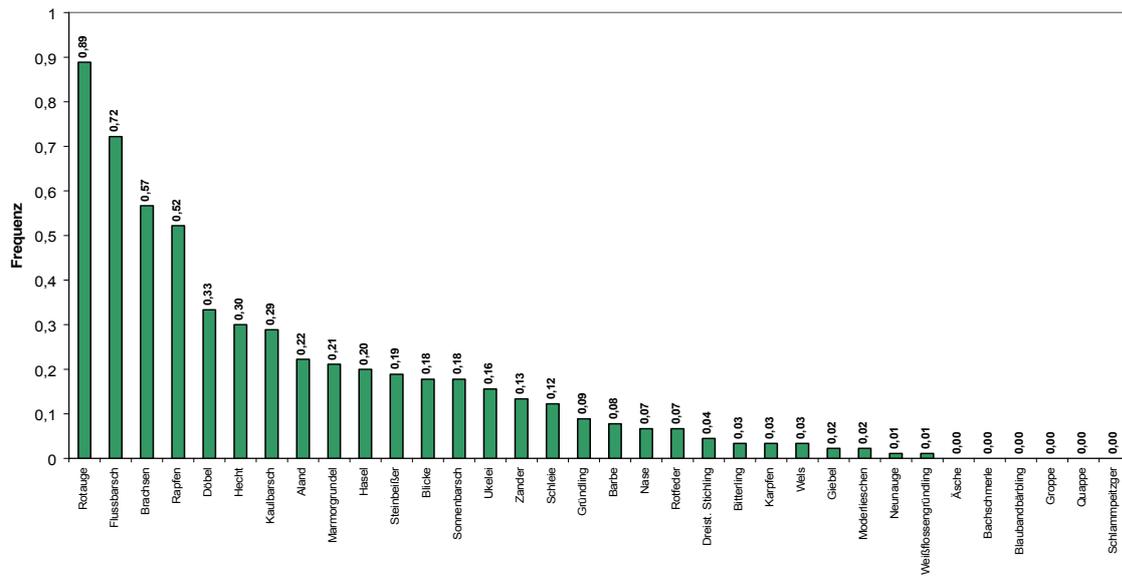


Abb. 50: Frequenz der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim-Bingen) 2006

2007 Frequenz der 0+ Jungfische (57 Probestellen)

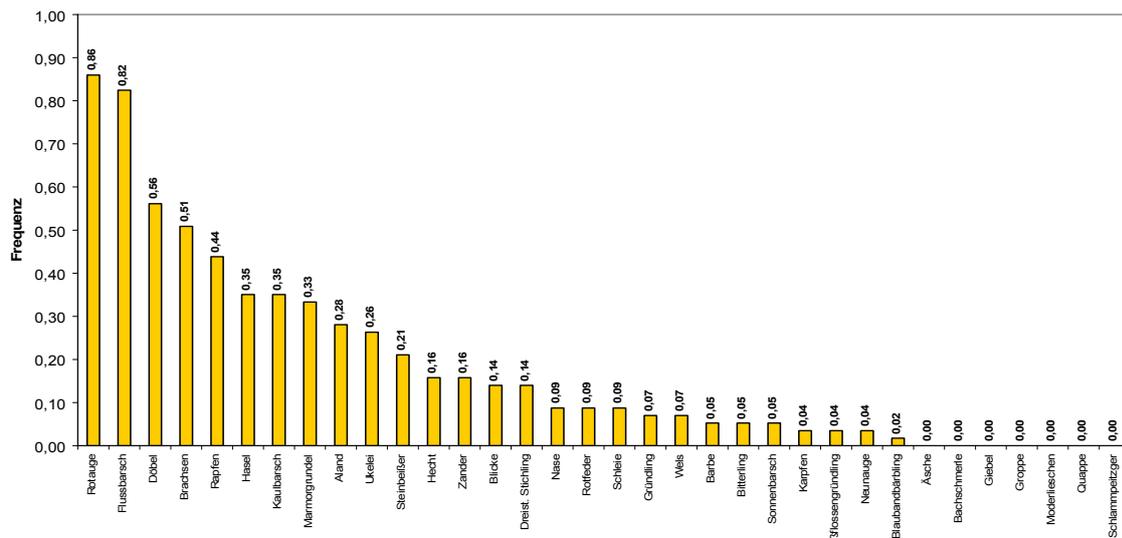
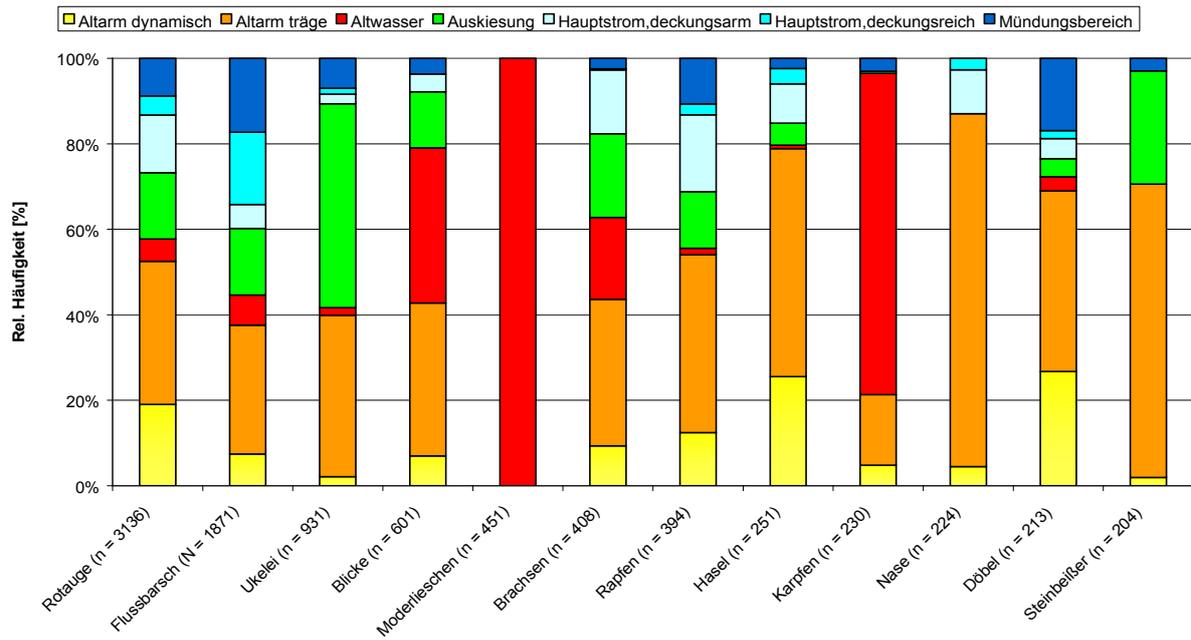


Abb. 51: Frequenz der AK 0+ am Gesamtfang (Iffezheim-Bingen) 2007

Abb. 50 stellt die relative Häufigkeit der 0+ Jungfische nach Habitattypen (Gewässertypen) dar. Die stagnophilen Arten Moderlieschen, Rotfede und Schleie wurden ausschließlich, die Arten Karpfen und Sonnenbarsch überwiegend in Altwässern festgestellt. Träge strömende Altarme konnten als bevorzugtes Habitat für die Jungfische der Arten Hasel, Nase, Döbel, Steinbeißer, Grundling, Dreistachliger Stichling, Marmorgrundel und Aland angesprochen werden. Dynamische Altarme wurden besonders häufig von Grundling, Kaulbarsch, Wels, Hasel und Döbel frequentiert. Den Hauptstrom besiedelten vorrangig die Arten Rotaugen, Flussbarsch, Rapfen, Barbe, Zander, Wels und Aland, allerdings jeweils seltener als andere Habitats (Ausnahme Barbe). Auskiesungen bilden ein bevorzugtes Habitat für die Ukelei, daneben nutzten vor allem Steinbeißer, Brachsen und Kaulbarsch diese Bereiche.

Artspezifische Häufigkeit der 0+ Jungfische in den Gewässertypen



Artspezifische Häufigkeit der 0+ Jungfische in den Gewässertypen

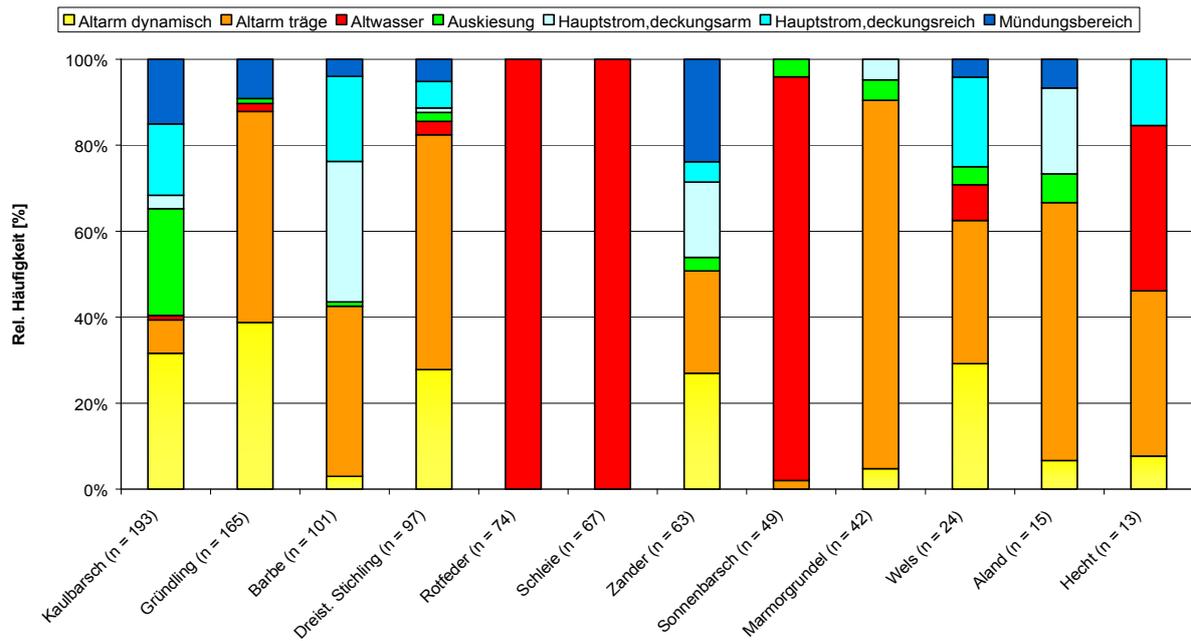


Abb. 52: Relative Häufigkeit der 0+ Jungfische nach Habitattypen (Gewässertypen) in der Rheinstrecke Iffezheim-Bingen

Tab. 10 zeigt die Artenliste und die räumliche Verteilung der Arten (nur AK 0+) im Untersuchungsabschnitt. Danach finden sich unterhalb Iffezheim mit den Arten Aland, Moderlieschen, Schlammpeitzger, Steinbeißer sowie den allochthonen Arten Giebel, Kesslergrundel und Weißflossengründling 7 Fischarten, die im südlichen Oberrhein nicht erfasst wurden (vgl. Gesamtartenliste Oberrhein, Tab. 11).

Tab. 10: Individuenzahlen der 0+ Jungfische im Längsverlauf des Oberrheins zwischen Iffezheim und Bingen (gegliedert in 30 km Abschnitte).

Rheinabschnitt	331-360				361-390				391-420				421-450				451-480				481-510				511-540			
Fischart/Jahr	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006
Rotauge	411	238	513	312	491	112	862	572	173	649	737	957	126	304	600	174	118	201	393	321	104	271	527	756	123	351	91	141
Flussbarsch	146	258	70	40	210	514	120	92	181	363	199	108	90	177	141	97	36	266	48	38	99	316	111	154	2	57	30	22
Ukelei	117	81	18	84	82	33	3	4	32	17	7	1	78	220	9	13	5	83	3	6	59	470	10	70	50	27	2	
Rapfen	107	21	320	16	96	52	167	23	145	89	134	25	37	58	97	56	154	48	207	62	150	33	198	90	93	93	169	18
Moderlieschen					186	51			20	17		59					203	383	229	1								
Hasel	144	1	6	9	48	24	33	30	185	36	33	28	2	29	5	3	1	13	1		52	15	66	14	17	133	41	3
Blicke	19	75		33	18	257	1	2	4	91	2	4	4	114	9			13	9	25		39	4	37		12	1	5
Brachsen	28	16	111	105	69	208	243	48	39	58	15	71	3	63	23	140	19	27	99	70	4	24	138	87	4	12	105	62
Döbel	65	84	10	43	83	22	19	21	49	15	26	10	8	20	3	4	8	41		8	12	16	13	21	15	20	3	5
Kaulbarsch	47	21	77	25	49	92	14	15	47	32	31	12	3	10	16	71	3	19	20	24	16	14	14	22	13	7	12	3
Karpfen	10	1			23	35	7		18				26	8			27	176		9		10						
Steinbeißer	17	13	1	6	18	93	60	11	20	52	17	29		15	1	3	25	24	5	14		7	9		1			1
Nase	21	1		7	6	1		1		20		4	1	3	2			2			7		26		11	197	126	9
Sonnenbarsch	36	3		2	107	16	18	62	14	20		17	33	10	2	5				1								
Gründling	40	24	1	3	18	36	9		1			2	1	6	5		1	93	1	1	7	5	15	5	5	1	12	
Schleie	28				18	34	4	10	2	28	2	5	77	1		3		4	36	31				1				
Barbe	7	2	3		28	8	2		25	26		5						9			7	9	4		1	47	23	7
Marmorgrundel									1			11				4	1	28	53	13	67	7	13	33	46	10	7	3
Aland				1	2	1						1	4	1		5	21	9	9	18	73	1	23	30	21	3	29	25
Rotfeder				1	5	30		12	49			11			2			44	54	1								
Dreist. Stichling		18	3	1		49	8	1	8	5	4		1	3	17	5		1		1		18				3	1	
Zander	1	3	5	1	4	16	3	6	9	8	2	1	1	17	9	2	6	6		4	4	5	2	5	7	8	5	2
Wels		3			6	12	9	2	15		8			3		2	1	6					2					
Weißflossengründling	1				6									2			1	5	2	54	2	2	2		7	1		
Hecht		3	1	9		4	7	19		1	3	5	10	3	7	18			13	2		3	5	5			2	3
Giebel						16			14				3						2					18				1
Blaubandbärbling													2	4			1	1	1		5							
Meerneunaug	2				1																	1			1			2
Groppe					1				1					1														
Bachschmerle	1	8	2		1		2											1	3									
Quappe																	1		1									
Schlammpeitzger						1																						
Bitterling		1		1								2							20				1				1	

3.3.6 Fischartenliste Oberrhein gesamt

Tab. 11 fasst die Nachweise in einer aktuellen Fischartenliste für den Oberrhein zusammen.

Tab. 11: Artenliste der Fische im Oberrhein 2003-2007

(inkl. 11 allochthone Arten in rot; (*) Status Rapfen unklar; *Neunauge sp.* nicht als Art gewertet)

Fischart	BW & RLP	Frankreich	Fischpass Iffezheim	Jungfischmonitoring BW / He / RLP
Aal	X	X	X	X
Äsche	X	X	X	X
Aland	X			X
Bachforelle	X	X	X	
Bachneunauge	X	X		
Bachsaibling	X		X	
Barbe	X	X	X	X
Bitterling	X	X		X
Blaubandbärbling	X	X		X
Blicke (Güster)	X	X	X	X
Brachsen	X	X	X	X
Döbel	X	X	X	X
Dreist. Stichling	X	X		X
Elritze	X	X		
Flussbarsch	X	X	X	X
Flussneunauge	X		X	
Giebel	X			X
Graskarpfen	X		X	
Groppe	X	X	X	X
Gründling	X	X	X	X
Hasel	X	X	X	X
Hecht	X	X	X	X
Karusche	X		X	X
Karpfen	X	X	X	X
Kaulbarsch	X	X		X
Kesslergrundel				X
Lachs	X	X	X	
Maifisch	X		X	
Marmorgrundel	X	X		X
Meerforelle	X		X	
Meerneunauge	X		X	
Moderlieschen	X			X
Nase	X	X	X	X
(<i>Neunauge sp.</i>)				(X)
Quappe	X	X		X
Rapfen (*)	X	X	X	X
Regenbogenforelle	X		X	
Rotauge	X	X	X	X
Rotfeder	X	X	X	X
Schlammpeitzger	X			X
Schleie	X	X	X	X
Schmerle	X	X		X
Schneider	X	X		
Sonnenbarsch	X	X		X
Steinbeißer	X			X
Ukelei	X	X	X	X
Weißflossengründling	X			X
Wels	X	X	X	X
Zährte	X		X	
Zander	X	X	X	X
Zobel	X		X	
Artenzahl	49	33	32	36
			50	

3.4 Mittelrhein

XII Koblenz

Die Probestelle (Rhein-km 590; oberhalb Moselmündung) wurde am 17.9.2007 auf 500 m Strecke am linken Ufer elektrisch befishet; es gelangen 80 Nachweise (9 Arten). Es dominierte der Flussbarsch; weitere häufige Arten bildeten Rotaugen, Aal, Kaulbarsch und Barbe. Der Rapfen fehlte. Als einzige allochthone Art wurde der Sonnenbarsch registriert (ein Nachweis). Abb. 53 stellt das Ergebnis zusammen.

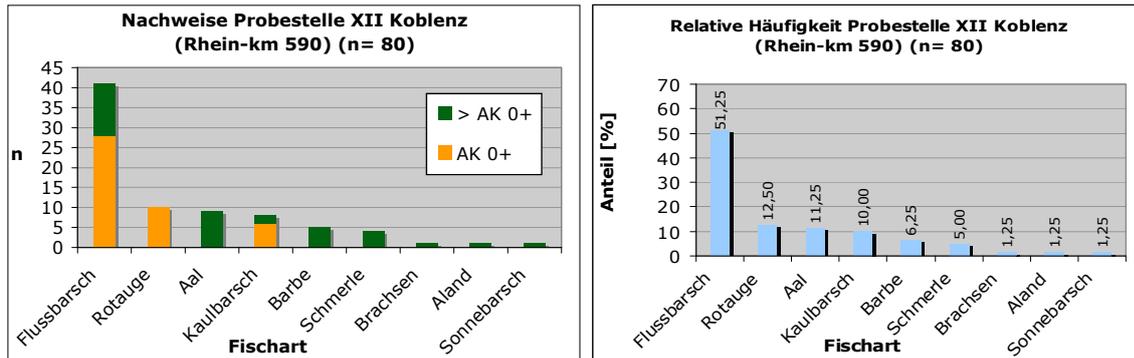


Abb. 53: Nachweise / Relative Häufigkeit der Fischarten Probestelle XII Koblenz

Sonstige Daten Zuflüsse

Wisper (Hessen)

In der hessischen Wisper sind seit dem Beginn der ersten Besatzmaßnahmen 1998/1999 mit Stand Dezember 2007 insgesamt 13 adulte Lachse dokumentiert worden. Naturvermehrungskontrollen erbrachten Nachweise natürlich aufgekommener Lachse in den Jahren 2003, 2004 und 2007. Meerforellen wurden im Jahr 2005 (1 Individ.) und 2007 (2 Individ.) registriert. Sowohl im Juni als auch im Oktober 2005 wurde erstmals die Äsche (3 Individ.) in der Wisper nachgewiesen; in 2007 gelangen erneut zwei Fänge im Unterlauf. Da die Äsche in den vorangegangenen 8 Untersuchungs Jahren ohne Nachweis blieb und nicht im Wispersystem besetzt wird, sind diese Nachweise mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auf eine Zuwanderung aus dem Rhein zurückzuführen. Ebenfalls in 2007 gelangen im Unterlauf der Wisper Erstnachweise der Nase. In 2006 wurden zudem mehrere Marmorgrundeln im Unterlauf dokumentiert. Ohne Nachweis blieb der im Rheinsystem häufige Rapfen.

Lahn (Rheinland-Pfalz)

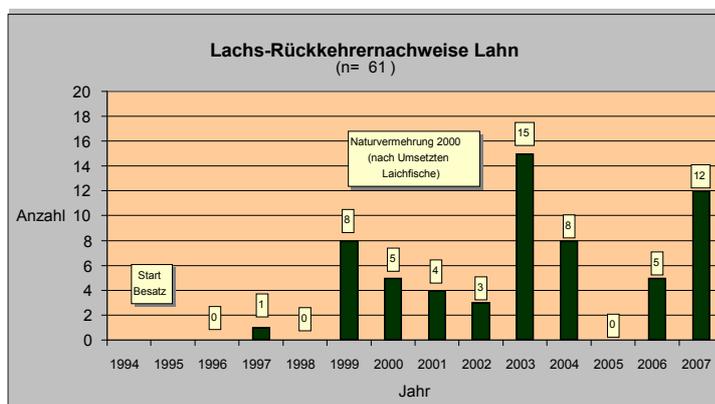


Abb. 54: Nachweise Lachs in der Lahn (Mündungsbereich unterhalb Wehr Lahnstein)

In der Lahn werden jährlich aufsteigende Meerforellen im Mündungsbereich unterhalb Wehr Lahnstein registriert. Zwischen 2003 und 2007 gelangen zudem insgesamt 40 Nachweise adulter Lachse; eine Reproduktion ist wegen der nicht hergestellten Durchgängigkeit noch nicht möglich. (Abb. 54).

Kontrollstation Mosel/Koblenz (Rheinland-Pfalz)

An der Fangstation Mosel/Koblenz wurden 2003-2007 insgesamt 1151 Individuen, darunter 15 Lachse, 137 Meerforellen und 1 Meerneunauge, in einer Reuse am Fischpass erfasst (Abb. 55 & 6). Die häufigsten Arten bildeten Rotauge, Döbel und Brachsen sowie Meerforelle (!) und Barbe. Die Erfassung kleinerer und schlanker Individuen ist aus methodischen Gründen (Maschenweite der Reuse) sehr stark eingeschränkt, weshalb Kleinfischarten, Aal und Neunaugen fehlen bzw. stark unterrepräsentiert sind. Der Mündungsbereich der Mosel unterhalb der Staustufe Koblenz verfügt über geeignete Reproduktionshabitate für den Maifisch (keine Nachweise).

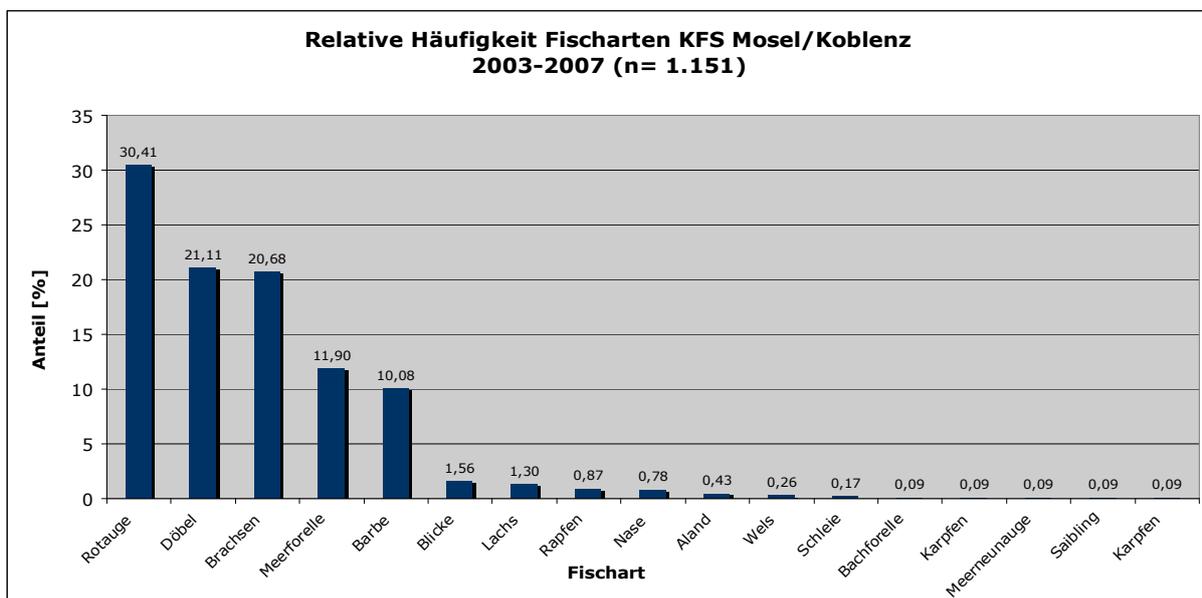


Abb. 55: Relative Häufigkeit der Arten im Fischpass Mosel/Koblenz. Die Erfassung kleinerer und schlanker Individuen ist aus methodischen Gründen (Maschenweite der Reuse) sehr stark eingeschränkt.

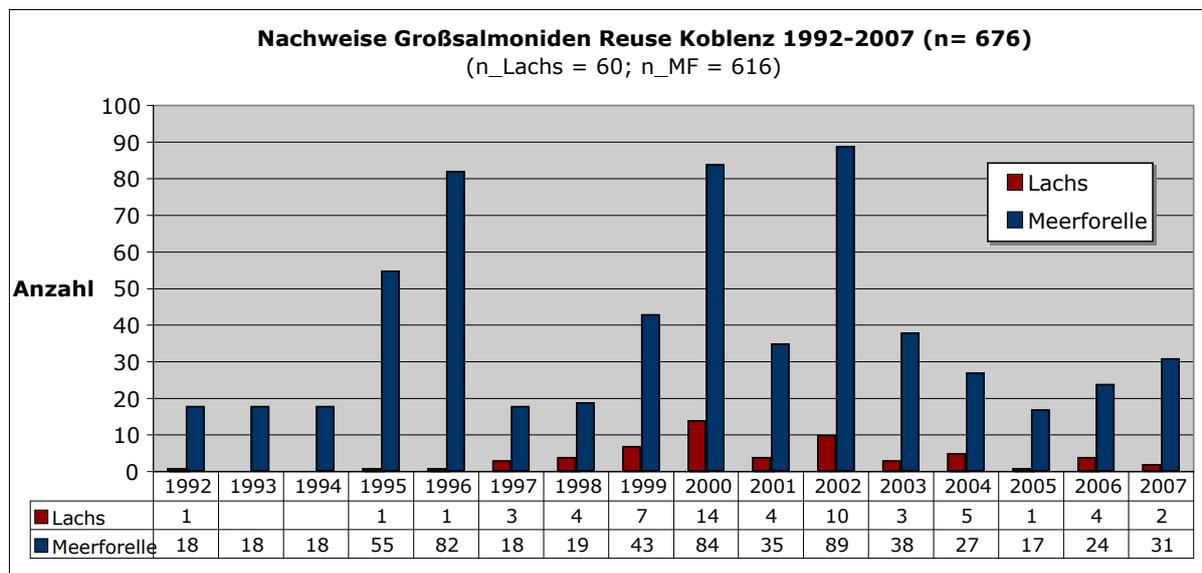


Abb. 56: Nachweise von Großsalmoniden im Fischpass Mosel/Koblenz 1992 - 2007.

Saynbach (Rheinland-Pfalz)

Der Saynbach kann als repräsentativer kleinerer Zufluss im Mittelrheingebiet angesehen werden; seine Fischartenzusammensetzung ist im Unterlauf stark durch den Rhein geprägt.

Die Fischartengemeinschaft und Bestandssituation (Häufigkeitsklassen) im unteren Saynbach (9 km ab Mündung) ist in Tab. 12 aufgeführt. Zwischen 2003 und 2007 wurden 99 adulte Lachse (Abb. 57) und 38 Meerforellen verzeichnet. Der Lachs reproduziert sich seit 1999/2000 regelmäßig und umfangreich. Zudem wurden im Saynbach insgesamt 3 Meerneunaugen nachgewiesen und jährlich Laichgruben dokumentiert. Im Herbst 2006 gelang im Saynbachzufluss Brexbach ein Nachweis eines Rappfens.

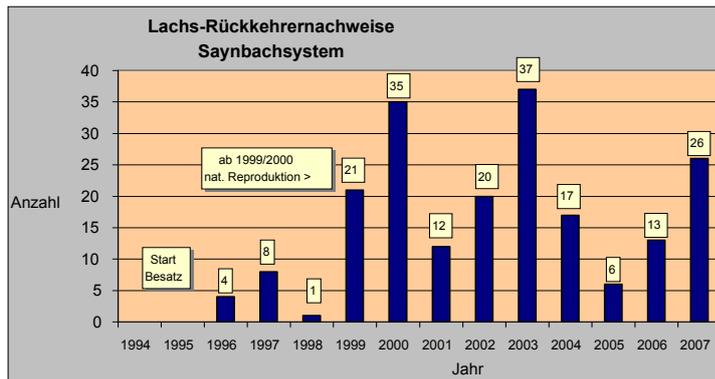


Abb. 57: Nachweise Lachs im Saynbach

Tab. 12: Fischartenliste unteres Saynbachsystem gemäß Nachweisen 2003-2007

Art (*inkl. 2 Forellenvarianten)	Häufigkeitsklasse
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	dominant
Schmerle (<i>Barbatulus barbatulus</i>)	dominant
Bachforelle (<i>Salmo trutta</i>)*	dominant (besatzgestützt)
Lachs (<i>Salmo salar</i>)	dominant (besatzgestützt)
Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>)	subdominant (besatzgestützt)
Gründling (<i>Gobio gobio</i>)	subdominant
Döbel (<i>Leuciscus cephalus</i>)	subdominant
Schneider (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	rezedent
Rotaugen (<i>Rutilus rutilus</i>)	rezedent
Hasel (<i>Leuciscus leuciscus</i>)	rezedent
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	rezedent
Meerforelle (<i>Salmo trutta</i>)*	subrezedent (besatzgestützt)
Regenbogenforelle (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	sporadisch
Flussbarsch (<i>Perca fluviatilis</i>)	sporadisch
Barbe (<i>Barbus barbus</i>)	sporadisch
Hecht (<i>Esox lucius</i>)	sporadisch
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	sporadisch
Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	sporadisch
Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>)	sporadisch
Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	sporadisch (besatzgestützt)
Nase (<i>Nasus nasus</i>)	sporadisch
Brachsen (<i>Abramis brama</i>)	sporadisch
Zander (<i>Sander lucioperca</i>)	sporadisch
Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)	sporadisch
Karpfen (<i>Cyprinus carpio</i>)	sporadisch
25 Arten (*)	

Nette (Rheinland-Pfalz)

In der Nette werden jährlich aufsteigende Meerforellen registriert. Zwischen 2003 und 2007 gelangen zudem insgesamt 6 Nachweise adulter Lachse und Reproduktionsnachweise (2003-2006) (eingewanderte Streuner; kein Besatz getätigt!).

Ahr (Rheinland-Pfalz)

In der Ahr werden jährlich aufsteigende Meerforellen registriert. Zwischen 2003 und 2007 gelangen zudem insgesamt 19 Nachweise adulter Lachse und Reproduktionsnachweise (2003 und 2004) (Abb. 58). Im Mündungsbereich reproduzieren Meer- und Flussneunauge.

Die Ahr verfügt über geeignete Reproduktionshabitate für den Maifisch (keine Nachweise).

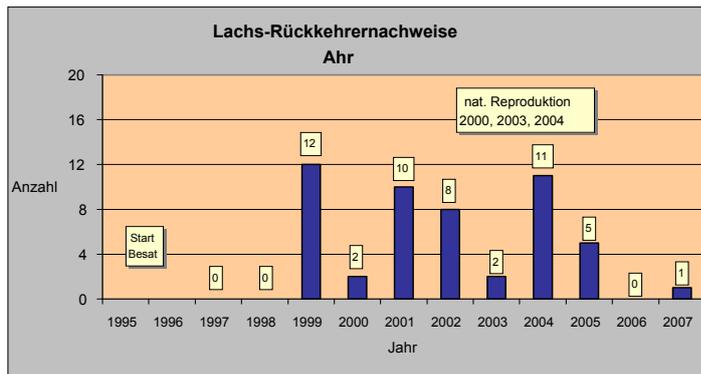


Abb. 58: Nachweise Lachs in der Ahr

Tab. 13 zeigt die Artenliste 2003 bis 2007. Insgesamt wurden 29 Arten (inkl. Forellenvarianten) nachgewiesen. Frequenz: Lediglich die Arten Barbe, Brachsen und Rotauge wurden in Rhein, Mosel und Mündungsbereichen kleinerer Zuflüsse festgestellt.

Tab. 13: Fischartenliste Mittelrhein (Nachweise 2003-2007) (allochthone Arten in rot; (*) Status unklar).

**Zuflüsse: Nachweise aus Mündungsgebieten kleinerer Zuflüsse; berücksichtigt wurden nur Flussfischarten, die mit hoher Wahrscheinlichkeit aus dem Rhein in die Mündungsgebiete aufgestiegen sind.

Fischart	Probestelle XII Koblenz	Reuse KFS Mosel/Koblenz	Zuflüsse Mittelrhein **
Aal	X		X
Aland	X	X	
Äsche			X
Bachforelle		X	X
Barbe	X	X	X
Blicke		X	
Brachsen	X	X	X
Döbel		X	X
Flussbarsch	X		X
Flussneunauge			X
Hasel			X
Hecht			X
Karpfen		X	X
Kaulbarsch	X		
Lachs		X	X
Marmorgrundel			X
Meerforelle		X	X
Meerneunauge		X	X
Nase		X	X
Rapfen (*)		X	X
Regenbogenforelle			X
Rotauge	X	X	X
Saibling		X	
Schleie		X	
Schmerle	X		X
Sonnenbarsch	X		
Ukelei			X
Wels		X	
Zander			X

3.5 Niederrhein

Tab. 14 zeigt die Probestellen und Daten 2004 & 2006 im Niederrhein (D-NRW).

Tab. 14: Lage der 32 Probestellen (vgl. Abb. 59) und Befischungstermine im Niederrhein (D-NRW)

NRW-PSNr	RW2	HW2	RW3	HW3	Gemeinde	Beschreibung	Datum 2004	Datum 2006
EF-5309-0000	2584801	5614932	3372726	5615792	Königswinter	Rhein-km 643,5 - km 644,0; rechtes Ufer	03.05.2004	15.05.2006
EF-5208-0001	2580228	5621223	3368411	5622264	Bonn	Rhein-km 651,7 - km 652,2; rechtes Ufer	03.05.2004	15.05.2006
EF-5208-0002	2576710	5625884	3365085	5627065	Bonn	Rhein-km 658,0 - km 658,5; rechtes Ufer	03.05.2004	15.05.2006
EF-5208-0003	2573030	5628731	3361523	5630059	Niederkassel	Rhein-km 663,0 - km 663,5; rechtes Ufer	03.05.2004	15.05.2006
EF-5107-0020	2570080	5635227	3358838	5636670	Köln	Rhein-km 672,6 - km 673,1; rechtes Ufer	03.05.2004	15.05.2006
EF-5108-0003	2572330	5637399	3361175	5638750	Köln	Rhein-km 675,5 - km 676,0; rechtes Ufer	03.05.2004	15.05.2006
EF-5108-0009	2570546	5640678	3359525	5642099	Köln	Rhein-km 682,2 - km 682,7; rechtes Ufer	03.05.2004	15.05.2006
EF-5007-0000	2568568	5646818	3357798	5648316	Köln	Rhein-km 689,8 - km 690,3; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-5007-0001	2568168	5650936	3357566	5652447	Köln	Rhein-km 695,5 - km 696,0; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-4907-0001	2566927	5656422	3356549	5657980	Leverkusen	Rhein-km 702,0 - km 702,5; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-4907-0002	2565884	5657223	3355539	5658823	Leverkusen	Rhein-km 703,2 - km 703,7; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-4907-0003	2560350	5660430	3350139	5662254	Monheim	Rhein-km 709,8 - km 710,3; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-4807-0005	2561579	5664860	3351548	5666631	Monheim	Rhein-km 715,4 - km 715,9; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-4807-0006	2559174	5670234	3349364	5672100	Düsseldorf	Rhein-km 722,2 - km 722,7; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-4806-0000	2555927	5671355	3346164	5673352	Düsseldorf	Rhein-km 730,0 - km 730,5; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-4806-0001	2551419	5672669	3341713	5674850	Düsseldorf	Rhein-km 735,2 - km 735,7; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-4706-0000	2551697	5677239	3342177	5679406	Düsseldorf	Rhein-km 742,0 - km 742,5; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-4706-0001	2549547	5681398	3340198	5683650	Düsseldorf	Rhein-km 750,3 - km 750,8; rechtes Ufer	04.05.2004	16.05.2006
EF-4606-0002	2551200	5685739	3342027	5687921	Düsseldorf	Rhein-km 755,8 - km 756,3; rechtes Ufer	05.05.2004	17.05.2006
EF-4606-0003	2548720	5693225	3339855	5695505	Duisburg	Rhein-km 768,7 - km 769,2; rechtes Ufer	05.05.2004	17.05.2006
EF-4506-0001	2550449	5702973	3341982	5705176	Duisburg	Rhein-km 781,0 - km 781,5; rechtes Ufer	05.05.2004	17.05.2006
EF-4506-0002	2550068	5707258	3341777	5709475	Duisburg	Rhein-km 788,5 - km 789,0; rechtes Ufer	05.05.2004	17.05.2006
EF-4406-0000	2547069	5712264	3338985	5714601	Duisburg	Rhein-km 795,0 - km 795,5; rechtes Ufer	05.05.2004	17.05.2006
EF-4405-0001	2541673	5715740	3333734	5718296	Voerde	Rhein-km 805,0 - km 805,5; rechtes Ufer	05.05.2004	17.05.2006
EF-4305-0001	2541666	5722357	3333999	5724910	Voerde	Rhein-km 812,4 - km 812,9; rechtes Ufer	05.05.2004	17.05.2006
EF-4305-0002	2535715	5725551	3328182	5728347	Wesel	Rhein-km 820,8 - km 821,3; rechtes Ufer	05.05.2004	17.05.2006
EF-4204-0000	2530042	5730743	3322725	5733769	Rees	Rhein-km 829,0 - km 829,5; rechtes Ufer	06.05.2004	18.05.2006
EF-4204-0001	2528854	5735390	3321729	5738463	Rees	Rhein-km 835,5 - km 836,0; rechtes Ufer	06.05.2004	18.05.2006
EF-4204-0002	2523627	5736284	3316541	5739572	Rees	Rhein-km 841,0 - km 841,5; rechtes Ufer	06.05.2004	18.05.2006
EF-4203-0000	2521903	5740300	3314983	5743657	Rees	Rhein-km 845,5 - km 846,0; rechtes Ufer	-	18.05.2006
EF-4103-0000	2514867	5744048	3308104	5747693	Emmerich	Rhein-km 853,5 - km 854,0; rechtes Ufer	07.05.2004	18.05.2006
EF-4102-0003	2506362	5746144	3299689	5750139	Kleve	Rhein-km 863,0 - km 862,5; linkes Ufer	-	19.05.2006

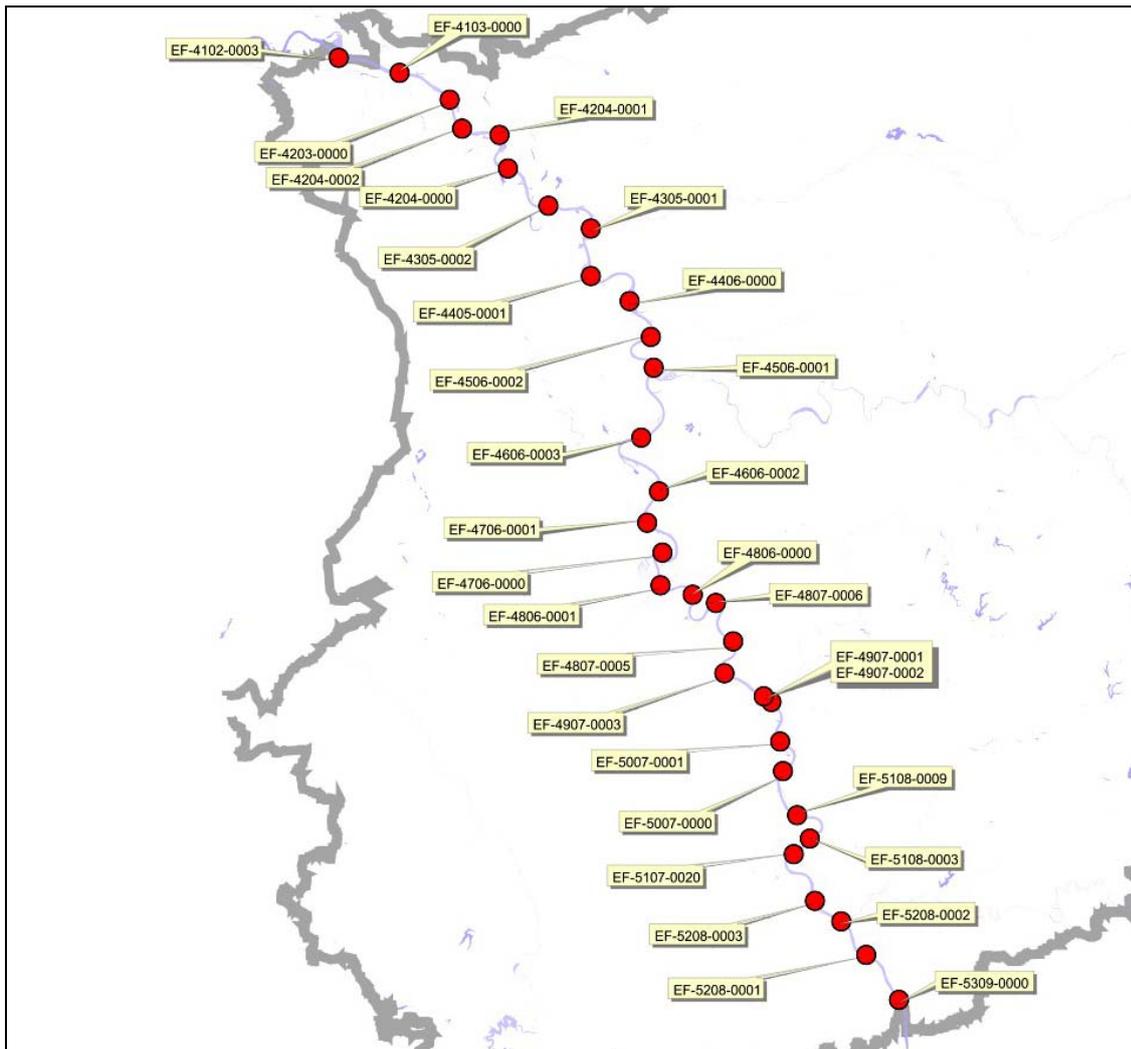


Abb. 59: Lage der Probestellen im Niederrhein (NRW) (Quelle: LANUV/SCHÜTZ, 2007) (vgl. Tab. 14)

Im Jahr 2004 wurden im Niederrhein 2.079 Individuen, in 2006 1.294 Individuen nachgewiesen. Der Gesamtfang beläuft sich damit auf 3.373 Individuen, die 26 Arten zugeordnet wurden (inkl. Ökotypen Bach- und Meerforelle). Die Abb. 60-72 zeigen die Ergebnisse der Elektrofischungen des LANUV NRW (SCHÜTZ, 2007). Die Daten wurden gepoolt nach Jahren und zusammengefassten Probestellen (Gemeinden) ausgewertet (vgl. Tab. 14) und werden in Reihenfolge zur Fließrichtung aufgeführt.

Königswinter

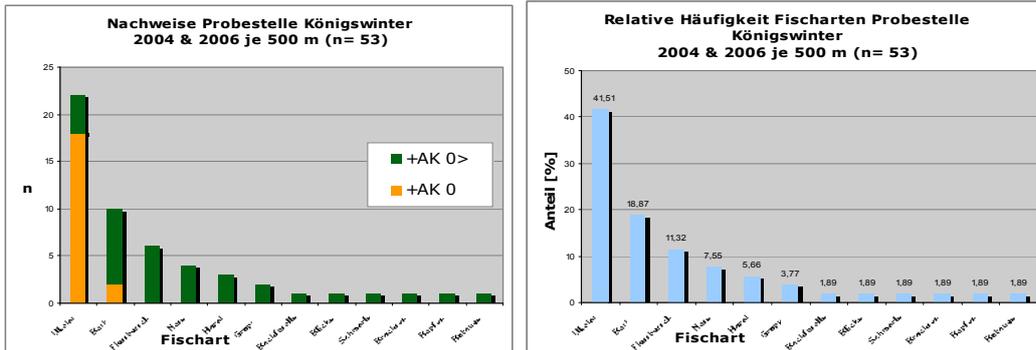


Abb. 60: Nachweise / Relative Häufigkeit der Fischarten Probestelle Königswinter

XIII Bonn

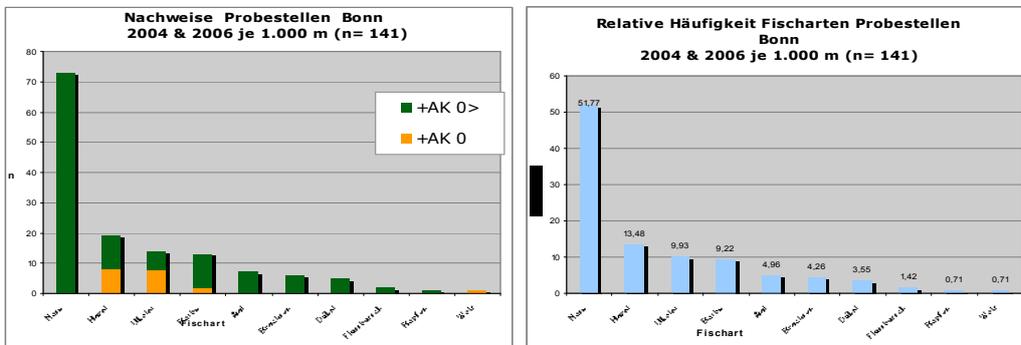


Abb. 61: Nachweise / Relative Häufigkeit der Fischarten Probestellen Bonn

Niederkassel

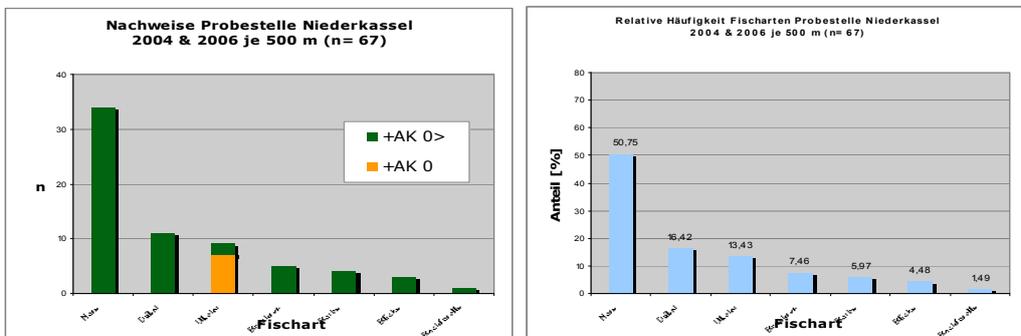


Abb. 62: Nachweise / Relative Häufigkeit der Fischarten Probestelle Niederkassel

Köln

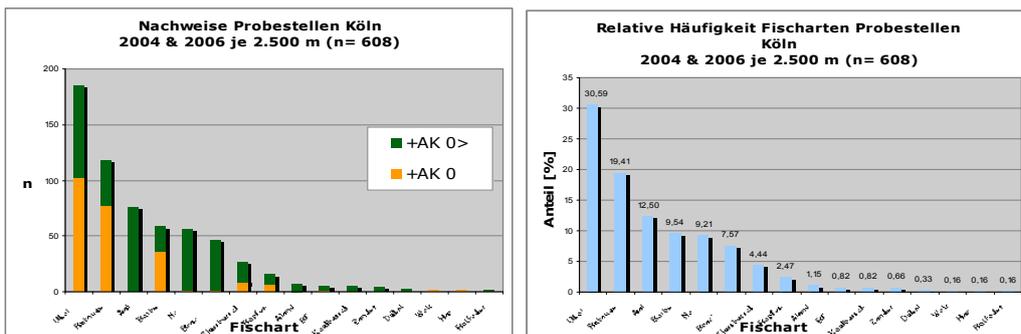


Abb. 63: Nachweise / Relative Häufigkeit der Fischarten Probestellen Köln

Voerde

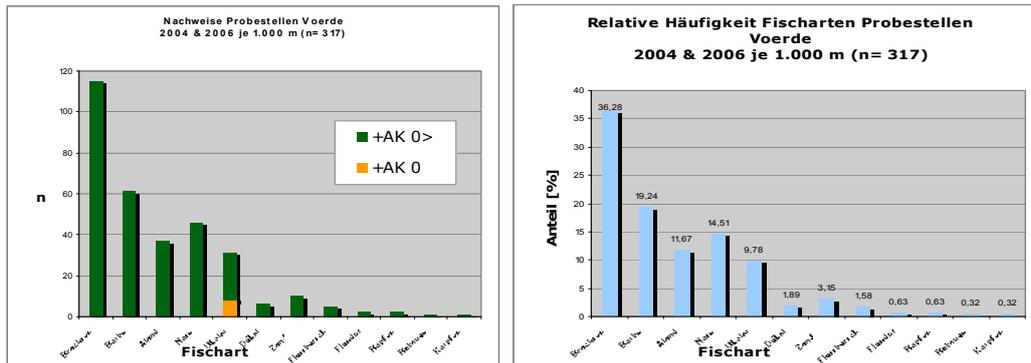


Abb. 68: Nachweise / Relative Häufigkeit der Fischarten Probestellen Voerde

Wesel

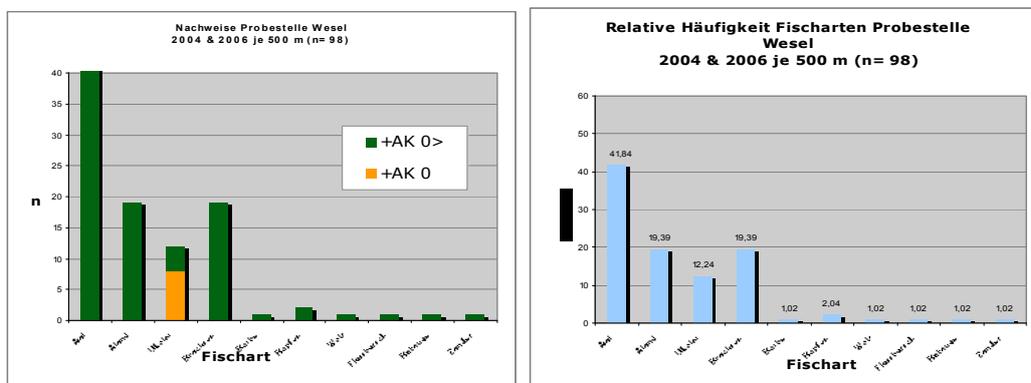


Abb. 69: Nachweise / Relative Häufigkeit der Fischarten Probestelle Wesel

XIV Rees

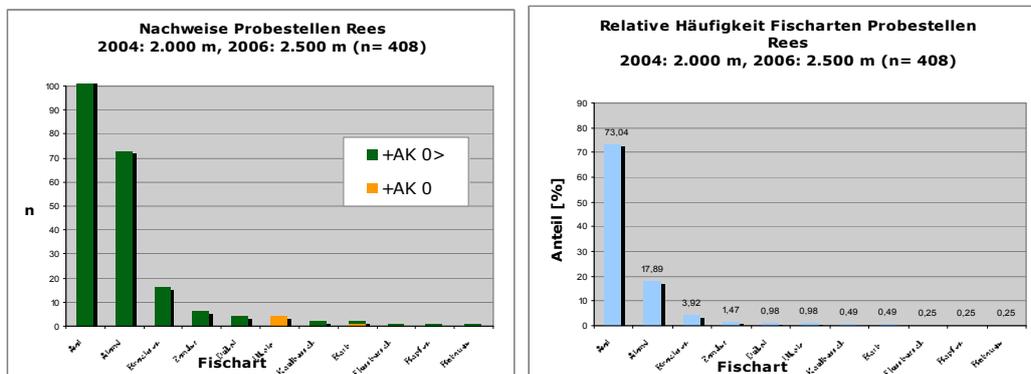


Abb. 70: Nachweise / Relative Häufigkeit der Fischarten Probestellen Rees

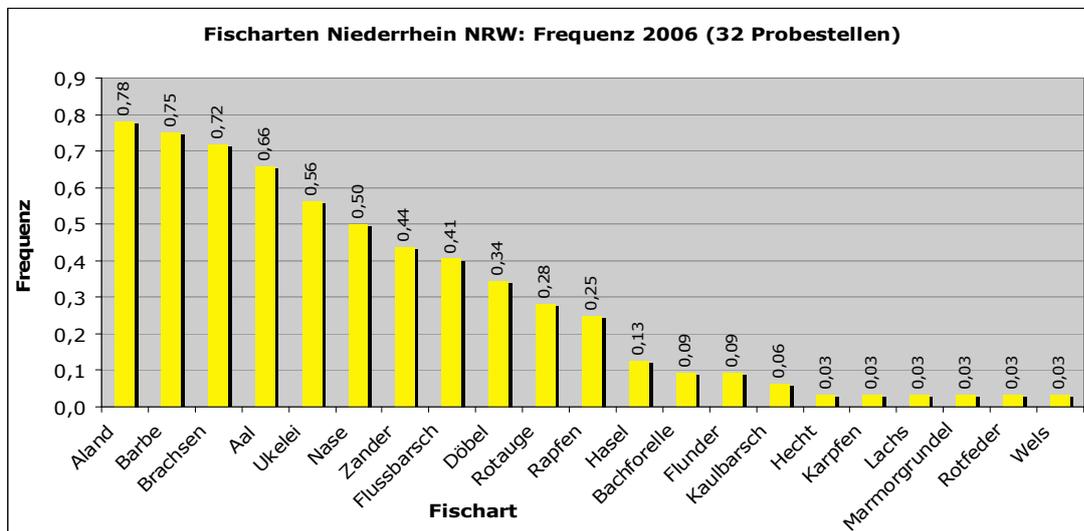
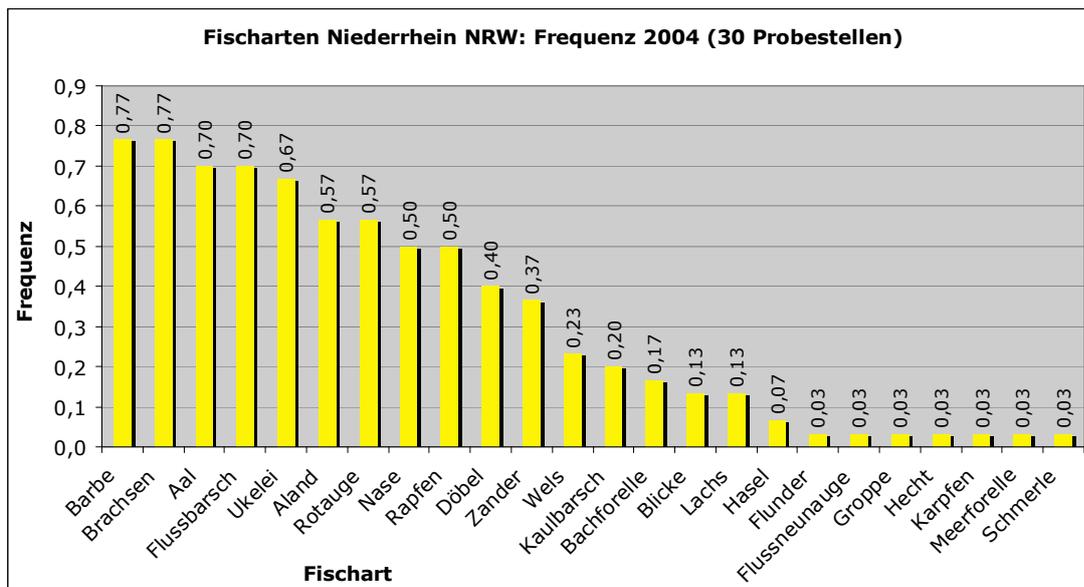


Abb. 73: Frequenzen 2004 (oben) & 2006 (unten) für 30 bzw. 32 Probestellen am Niederrhein (NRW)

Siegssystem inkl. Kontrollstationen Sieg/Buisdorf & Agger

An der Kontrollstation Sieg/Buisdorf wurden zwischen 2003 und 2007 insgesamt 931 adulte Lachse und 144 Meerforellen gefangen. In der Fangstation des Sieg-Zuflusses Agger wurden im gleichen Zeitraum 138 Lachse und 17 Meerforellen erfasst. Abb. 74 veranschaulicht die gesamten Großsalmonidennachweise für das Siegssystem (NRW und RLP; jeweils Reusenfänge, Elektrofischerei, Totfunde, Angelfänge; RLP auch Sichtungen). Im Siegssystem reproduzieren auch Fluss- und Meerneunauge. Der Unterlauf der Sieg verfügt zudem über geeignete Reproduktionshabitate für den Maifisch (keine Nachweise).

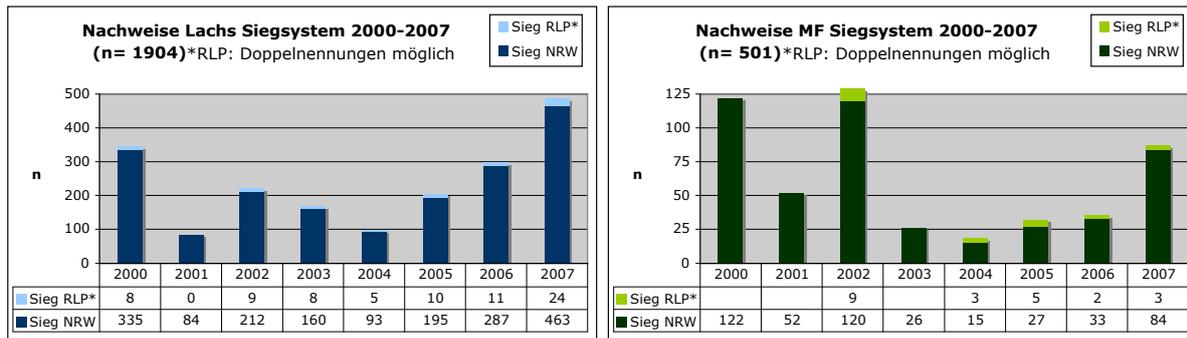


Abb. 74: Nachweise Rückkehrer Lachs und Meerforelle Siegsystem.

Sonstige Daten: Bei Elektrofischungen zur Untersuchung der Aalbestände wurde im Oktober 2006 durch die Rheinfischereigenossenschaft bei Königswinter erstmalig die allochthone Kesslergrundel (*Neogobius kessleri*) im nordrhein-westfälischen Rheinabschnitt nachgewiesen (www.rheinfischerei-nrw.de/aktuelles).

Tab. 15 präsentiert die Fischartenliste des Niederrheins (NRW) für den Zeitraum 2004-2006 (28 Arten inkl. Forellenvarianten).

Tab. 15: Fischartenliste Niederrhein (NRW) (allochthone Arten in rot; (*) Status unklar)

Fischart	NRW
Aal	X
Aland	X
Bachforelle	X
Barbe	X
Blicke	X
Brachsen	X
Döbel	X
Flussbarsch	X
Flunder	X
Flussneunauge	X
Groppe	X
Hasel	X
Hecht	X
Karpfen	X
Kaulbarsch	X
Kesslergrundel	X
Lachs	X
Marmorgrundel	X
Meerforelle	X
Meerneunauge	X
Nase	X
Rapfen (*)	X
Rotauge	X
Rotfeder	X
Schmerle	X
Ukelei	X
Wels (**)	X
Zander	X

3.6 Deltarhein

Im Deltarhein (Niederlande) wurden im Zeitraum 2004-2006 die IKSR Probestellen XV, XVI und XVII sowie diverse weitere Lokalitäten untersucht. Ausgewertet wurden nur die IKSR-Probestellen (Tab. 16 & 17).

Abb. 75-78 stellen die relativen Häufigkeiten dar. Häufigste Arten waren Rotaugen, Brachsen, Kaulbarsch und Flussbarsch. In 2005 wurde erstmals die allochthone Schwarzmundgrundel nachgewiesen. Zu den seltenen Arten zählen Zwergstichling (2004) und Nordseeschnäpel (2005).

Tab. 16: Befischungsbereiche, -lokalitäten und Streckenlängen an den IKSR-Probestellen XV, XVI und XVII an IJssel, Nieuwe Merwede und Oude Maas 2004 - 2006.

Strecke (m)	IJssel XVI (Zwolle) km 990- 1000					Nieuwe Merwede XV km 966-976			Strecke gesamt
	Hauptstrom	Ufer Hauptstrom		Seitenarme		Haupt-strom	Ufer Hauptstrom		
Methode → Datum ↓	Trawl	Elektro	Trawl	Elektro	Trawl	Trawl	Elektro	Trawl	
09.03.2004		1315		430	960				2705
10.03.2004	4050	1225	5720	345	522				11862
12.10.2004							745		745
13.10.2004						3110	1975	4160	9245
14.10.2004						5460		6750	12210
08.03.2005	1020	1110	990	105					3225
09.03.2005	4100	1280	4350	620	1330				11680
25.10.2005							360		360
26.10.2005						2960	2660	3950	9570
27.10.2005						4870		5930	10800
08.03.2006	4575		4545		1075				10195
11.04.2006		1510		520					2030
24.10.2006							241		241
25.10.2006						3140	1535	980	5655
26.10.2006						6020		8090	14110
Gesamt	13745	6440	15605	2020	3887	25560	7516	29860	104633

Strecke (m)	Oude Maas XVII km 982-992			Strecke gesamt
	Hauptstrom	Ufer Hauptstrom		
Methode → Datum ↓	Trawl	Elektro	Trawl	
11.10.2004		2375		2375
12.10.2004	5080		10080	15160
24.10.2005	1500	320	3150	4970
25.10.2005	2730	1195	4690	8615
23.10.2006		1354		1354
24.10.2006	4670		9450	14120
Gesamt	13980	5244	27370	46594

3.6.1 Waal

Der Fischbestand in der Waal zeigte im Zeitraum 2004-2007 keine auffallenden Veränderungen. In diesem Wasserkörper dominieren Brachsen und Plötzen; der Alandbestand ist stabil; der Bestand des Güsters ist starken Schwankungen unterlegen. Dies kann durch Störungen der für den Laich benötigten Uferzonen verursacht werden; allerdings wird die Art auch häufig mit dem Brachsen verwechselt, da v. a. die Jungfische dieser beiden Arten schwer zu unterscheiden sind. In den letzten Jahren wurde auch die Marmorgrundel wiederholt aus der Waal gemeldet. In 2005 nahm der Zanderbestand stark ab; in 2007 erholte sich die Population wieder leicht. Der Aalbestand sinkt in den letzten Jahren stark. Auch die Ukelei, die in 2006 in wesentlich größerem Umfang gemeldet wurde, zeigte in 2007 eine starke Abnahme.

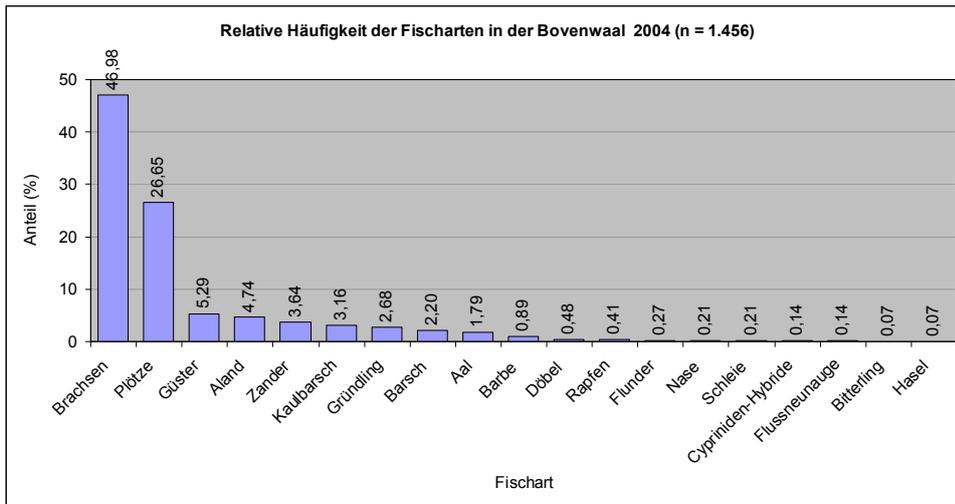


Abb. 75: Relative Häufigkeit Fischarten Bowenwaal 2004

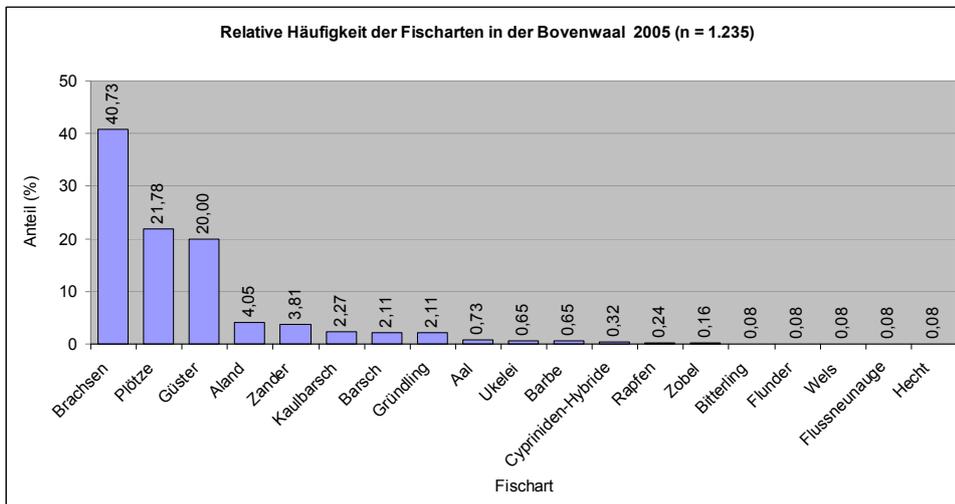


Abb. 76: Relative Häufigkeit Fischarten Bowenwaal 2005

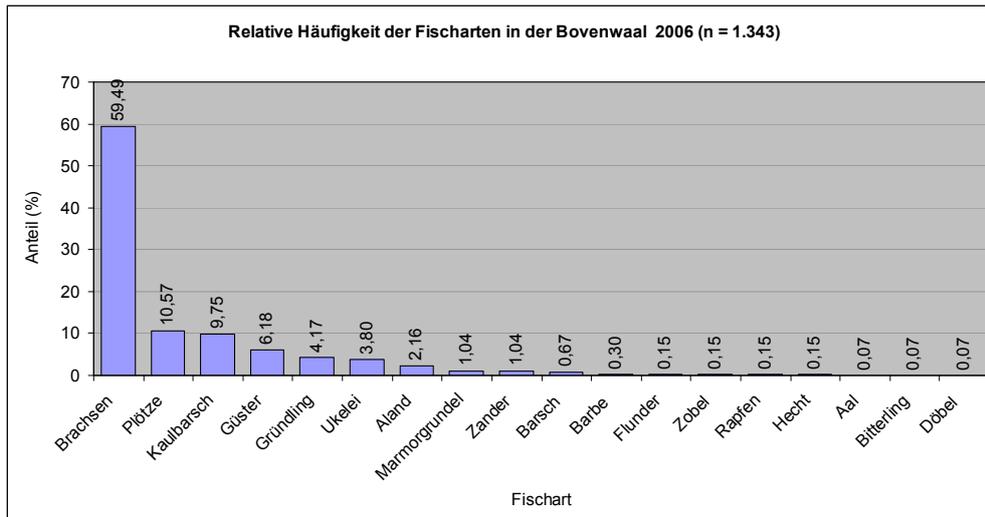


Abb. 77: Relative Häufigkeit Fischarten Bowenwaal 2006

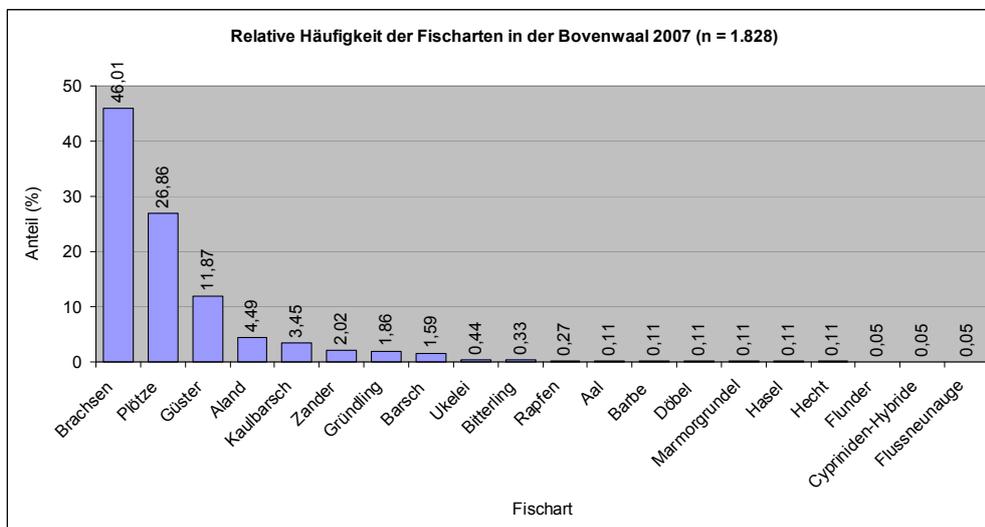


Abb. 78: Relative Häufigkeit Fischarten Bowenwaal 2007

XV Nieuwe Merwede / Gorinchem

Häufigste Arten an der IKSR-Probenahmestelle Nieuwe Merwede/ Gorinchem in der Waal waren Rotauge, Flussbarsch und Brachsen. Die Flunder erreicht relative Anteile zwischen 3,5 und 9,0 %. Die Marmorgrundel wurde regelmäßig nachgewiesen und erreichte Anteile zwischen 0,2 und 0,7 %. Die rheophilen Arten Barbe und Nase sowie die phytophilien Arten Rotfeder und Schleie wurden selten registriert (Abb. 79-81).

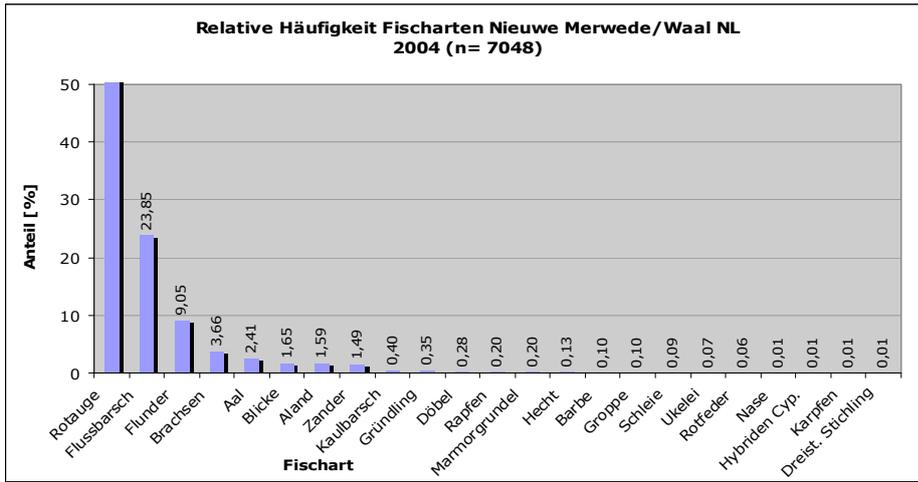


Abb. 79: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XV Nieuwe Merwede 2004

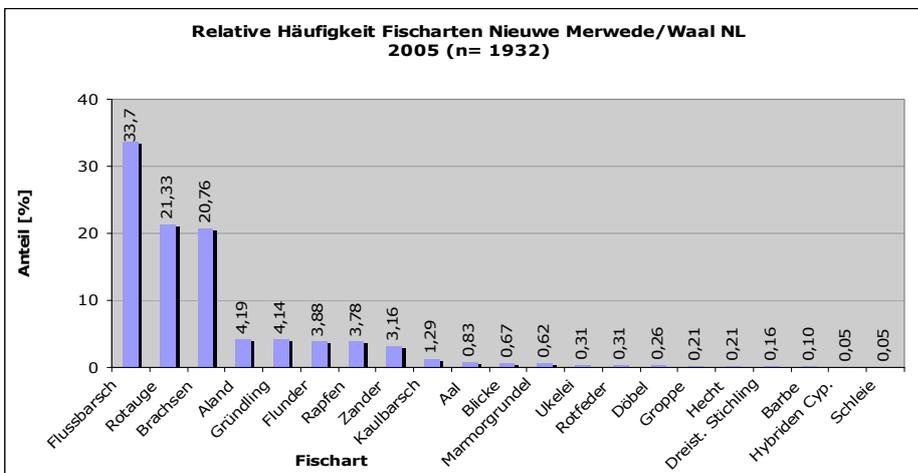


Abb. 80: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XV Nieuwe Merwede 2005

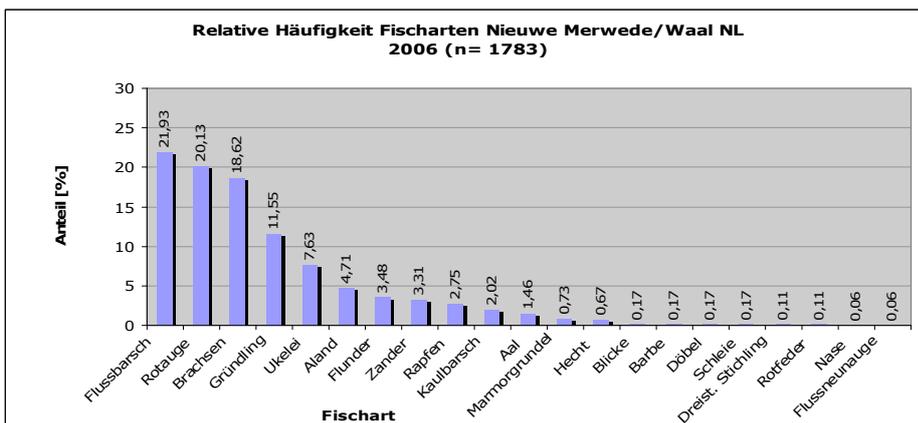


Abb. 81: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XV Nieuwe Merwede 2006

3.6.2 Nederrijn

Im Nederrijn fanden zwischen 2004 und 2006 jährlich Untersuchungen zwischen Rhein-km 879 und 891 statt. Tab. 17 weist die Befischungsbereiche, -lokaltäten und Streckenlängen sowie das jeweilige Datum der Beprobung im Zeitraum 2004-2006 aus. Die Daten wurden wegen der großen Zahl an Einzelbeprobungen gepoolt nach Jahren ausgewertet.

Tab. 17: Befischungsbereiche, -lokalitäten und Streckenlängen sowie Datum der Beprobung im Zeitraum 2004-2006 im Nederrijn

Strecke (m)	NL km 879-891					Strecke (m)
	Nederrijn Haupt- strom	Uferbereich Hauptstrom		Angeschlossene Seitenarme		
Methode → Datum ↓	Trawl	Elektro	Trawl	Elektro	Trawl	
15.03.2004	2290	515		695		3500
16.03.2004	4220	435	7820	360	2200	15035
29.03.2004	1210	525	1200	665		3600
30.03.2004	2990	355	5550	340	2420	11655
14.03.2005	1080	970	1030	320		3400
15.03.2005	4090	470	7185	315	1490	13550
29.03.2005	2990	1359	5490	323		10162
30.03.2005	1860		2800		1790	6450
13.03.2006	1500		2260		700	4460
14.03.2006	1540	670	1990	400	980	5580
15.03.2006	840		1680			2520
27.03.2006	960	1095	440	185		2680
28.03.2006	2980	670	4810	275	1560	10295
Summe	28550	7064	42255	3878	11140	92887

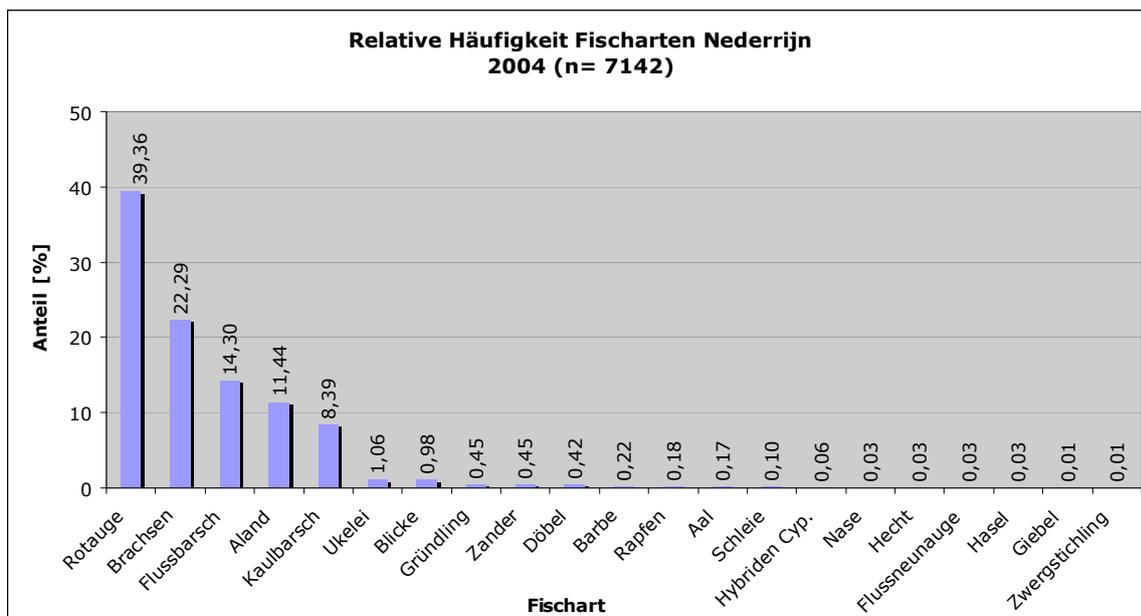


Abb. 82: Relative Häufigkeit der Fischarten im Nederrijn im Jahr 2004

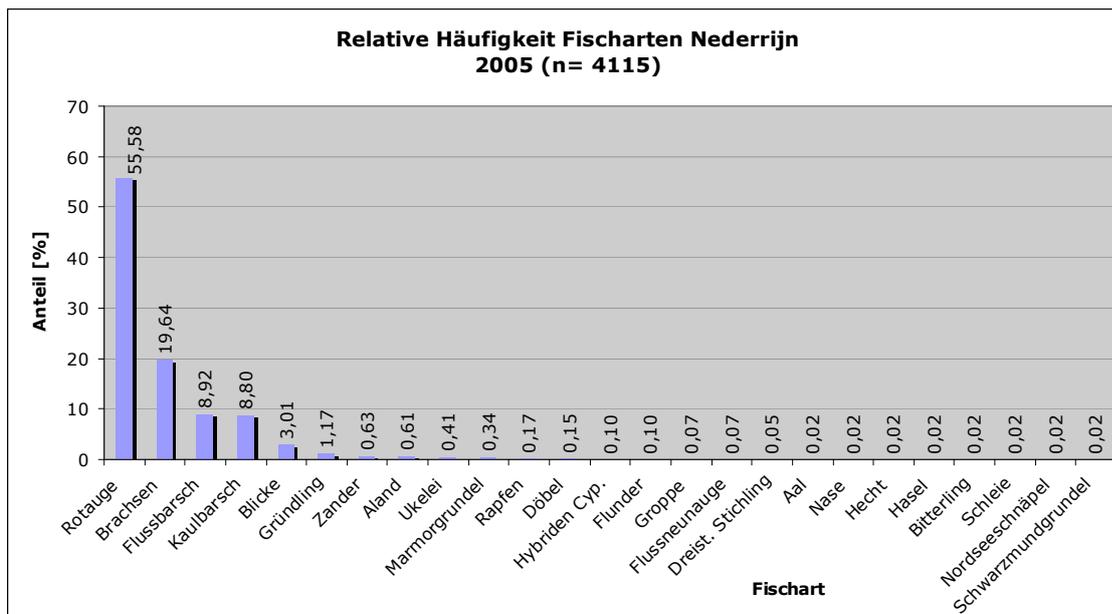


Abb. 83: Relative Häufigkeit der Fischarten im Nederrijn im Jahr 2005

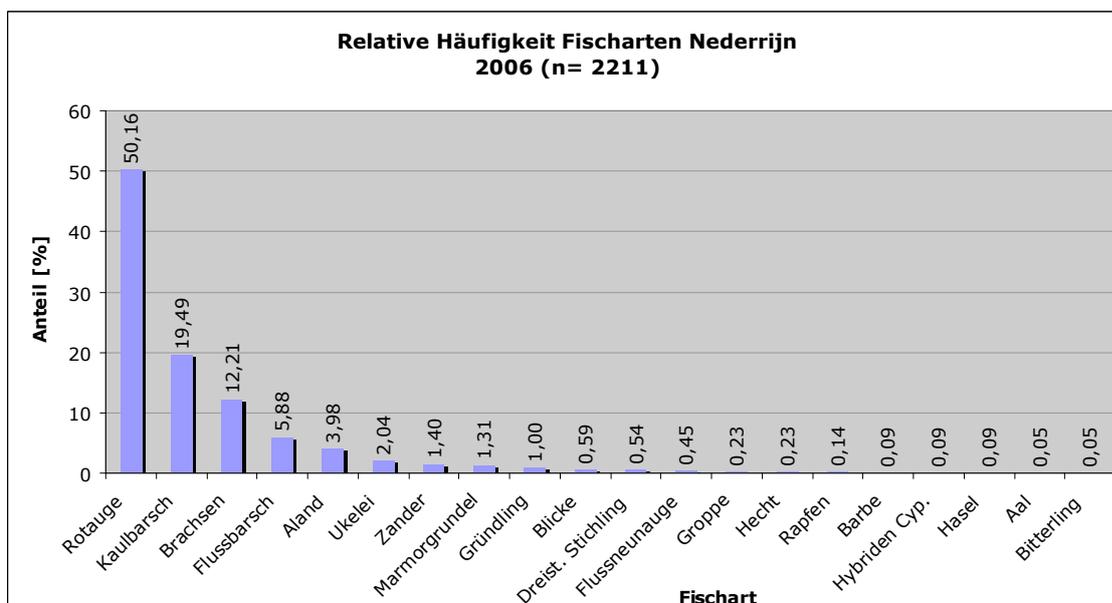


Abb. 84: Relative Häufigkeit der Fischarten im Nederrijn im Jahr 2006

3.6.3 IJssel

XVI IJssel / Zwolle

Häufigste Arten waren meist Kaulbarsch, Rotauge und Brachsen. Der Kaulbarsch kam 2004 und 2005 massenhaft vor. In 2006 wurde der Stint als häufigste Art festgestellt (Anteil knapp 35%), in den restlichen Jahren fehlte diese Art. Zu den seltenen Arten mit geringen Nachweiszahlen zählen Bitterling, Steinbeißer, Schleie, Zwergstichling, Meerforelle, Große Maräne (Blaufelchen), Nordseeschnäpel und Flunder sowie Barbe und Nase (Abb. 85-87).

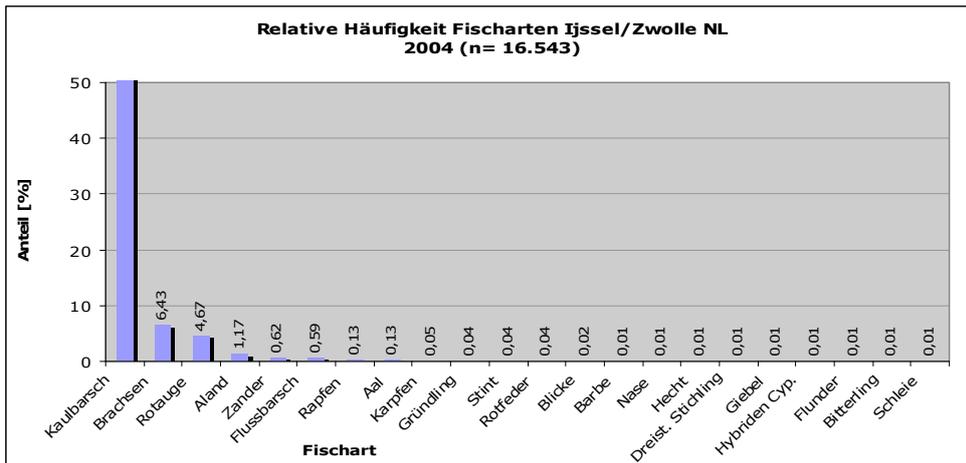


Abb. 85: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XVI IJssel / Zwolle 2004

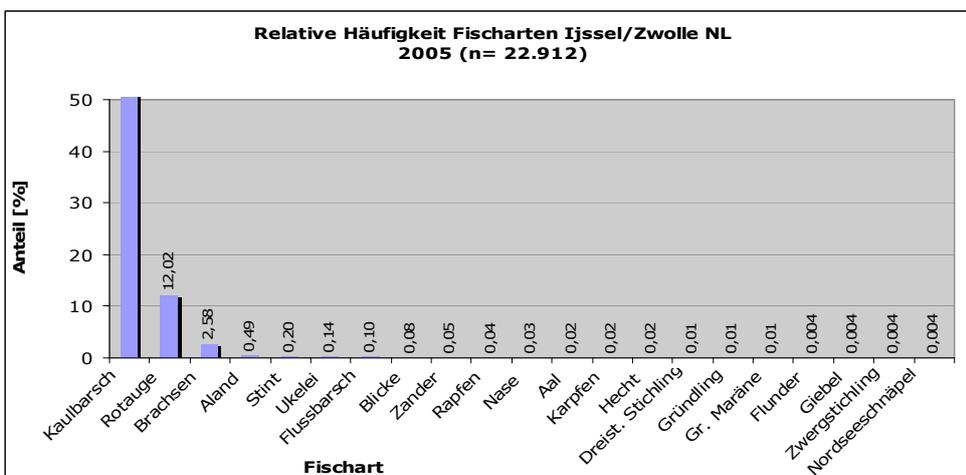


Abb. 86: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XVI IJssel / Zwolle 2005

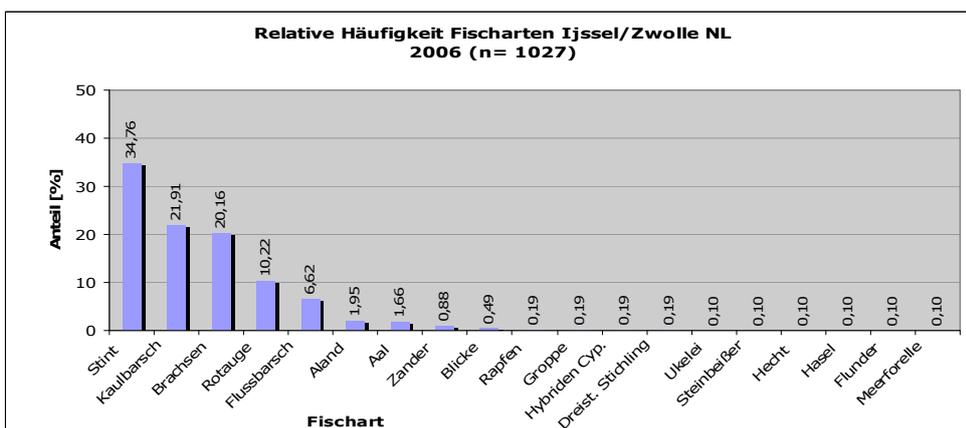


Abb. 87: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XVI IJssel / Zwolle 2006

3.6.4 Oude Maas

In der Oude Maas (IKSR-Probestelle XVII) wurden besonders große Unterschiede der relativen Häufigkeit zwischen den Jahren festgestellt. Flunder, Ukelei und Aal bildeten wechselweise die häufigsten Arten. Relativ häufig waren stets Aland, Brachsen und Blöcke sowie der Zander. Zu den seltenen Arten zählen Flussneunauge, Hecht, Gründling, Groppe, Dreistachliger Stichling, Rotfeder und Barbe. In 2004 und 2005 gelangen Einzelnachweise des Wolfsbarschs.

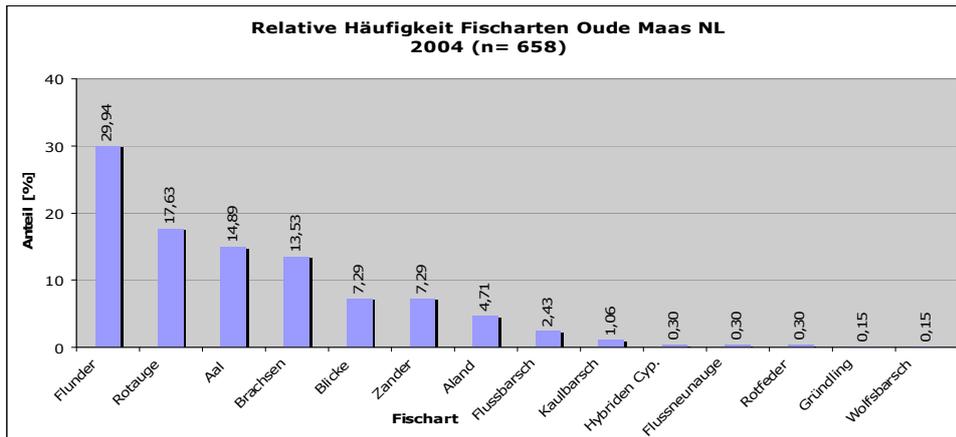


Abb. 88: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XVII Oude Maas 2004

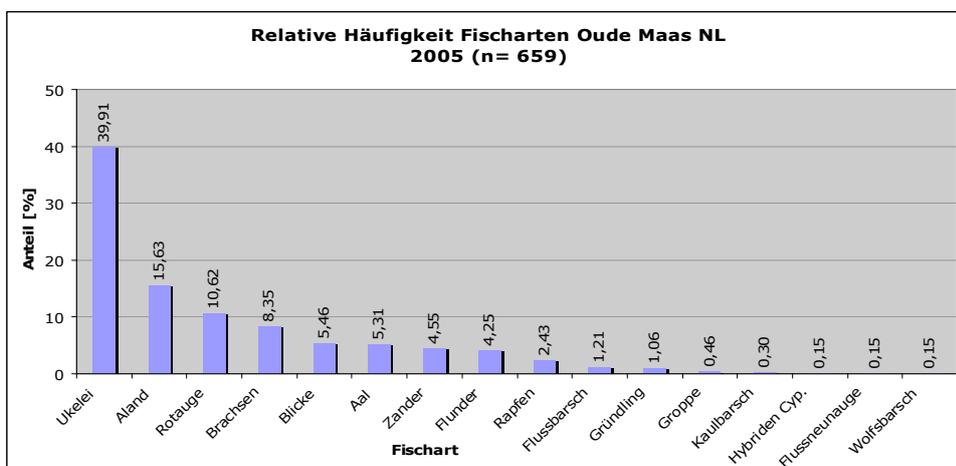


Abb. 89: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XVII Oude Maas 2005

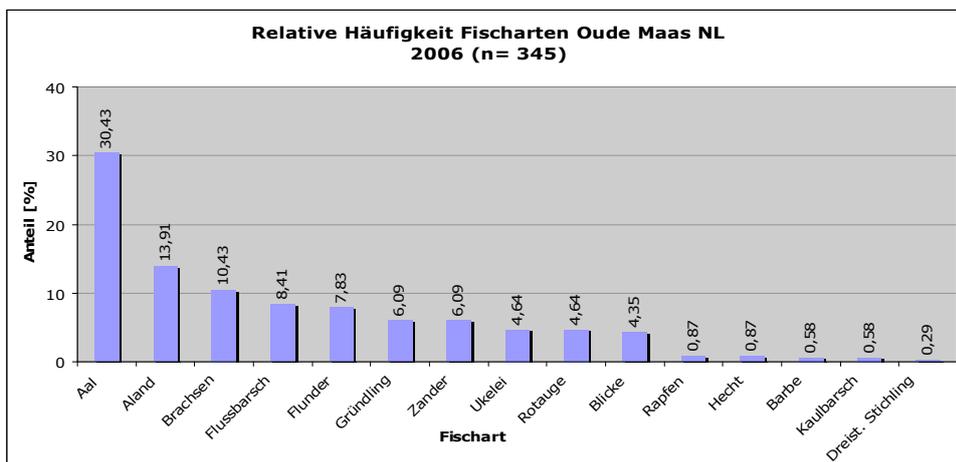


Abb. 90: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XVII Oude Maas 2006

3.6.5 IJsselmeer

XVIII Vrouwenzand

Der Fischbestand im IJsselmeer wird vom Kaulbarsch dominiert. Bestände von Barsch und Zander blieben in den letzten Jahren (2005-2007) vergleichbar, während bei den Plätzen ein geringerer Zuwachs als in den Vorjahren zu verzeichnen war; der Bestand in 2007 war außerordentlich gering. Die Stintpopulation im IJsselmeer war vor 2003 recht

stabil, in 2003 war sie hingegen außergewöhnlich klein und schien sich in 2004 nur wenig zu vermehren. Die Flunder wurde bei der Beprobung des IJsselmeers im Herbst 2006 nicht nachgewiesen, obwohl ein leichter Anstieg der Flunderpopulation im Wattenmeer festgestellt wurde. In 2007 nahm der Flunderbestand des IJsselmeers wieder leicht zu, unter anderem aufgrund einer starken Gruppe 0+. In verschiedenen Monitoringreihen wurde eine deutliche Zunahme der Anzahl Schnäpel aus Besitzprogrammen in Deutschland festgestellt. Durch das IJsselmeer sind in 2006/2007 nur wenige Glasaale aufgestiegen und auch der Aalbestand hat weiter abgenommen. Die marinen / Brackwasserarten Sprotte, Meeräsche und Sandgrundel wurden nur im IJsselmeer nachgewiesen.

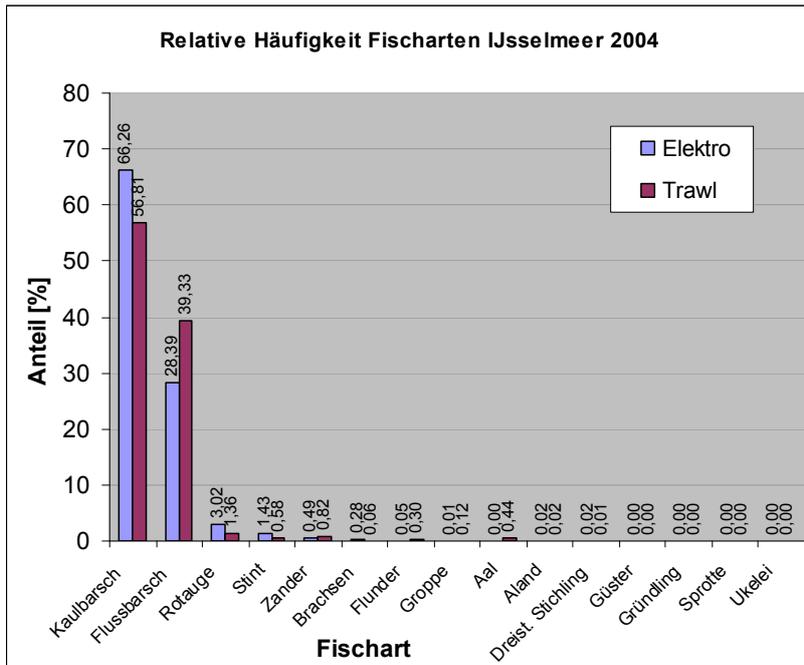


Abb. 91: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XVII Vrouwezand/ IJsselmeer 2004. Wert 0,00 in der Graphik bedeutet, dass die Anzahl gefangener Fische pro Hektar zu gering ist, um sie als Anteil am Gesamtfang darzustellen (gilt für Abb. 91-94)

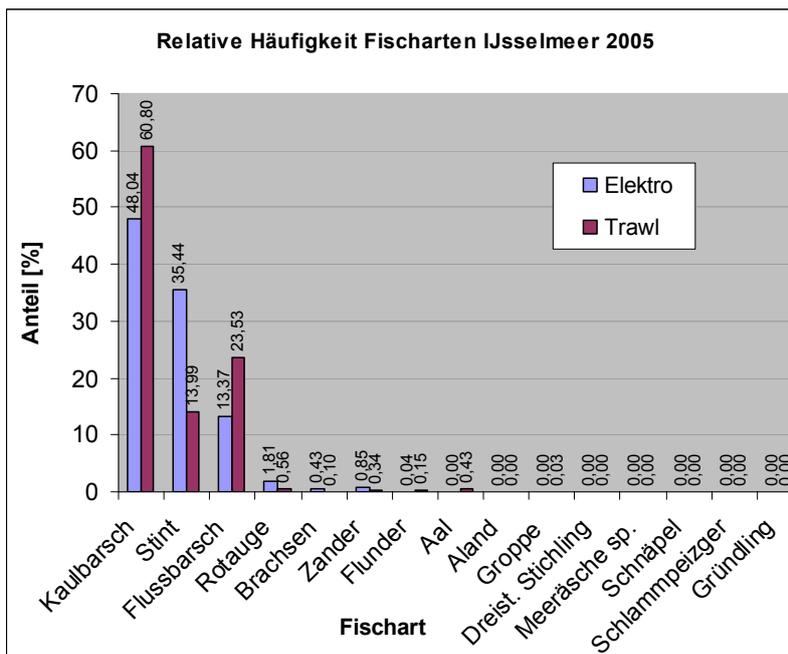


Abb. 92: Relative Häufigkeit Fischarten IKSR-Probestelle XVII Vrouwezand/ IJsselmeer 2005

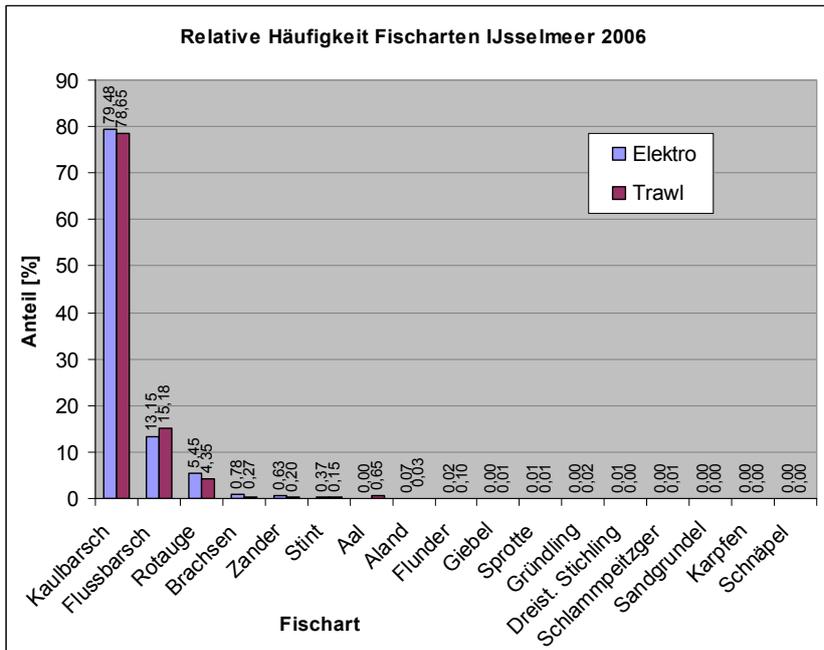


Abb. 93: Relative Häufigkeit Fischarten IKSР-Probestelle XVII Vrouwezand/ IJsselmeer 2006

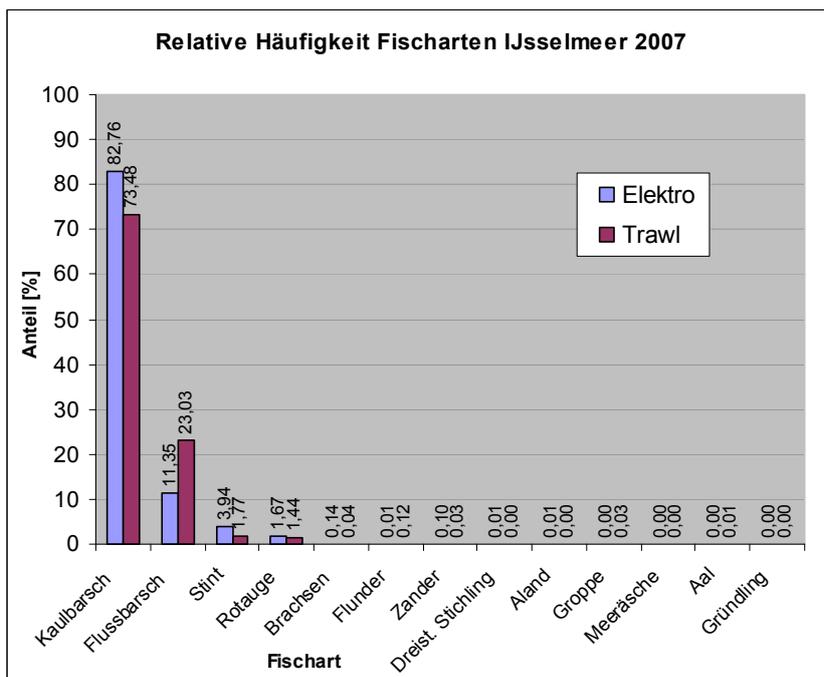


Abb. 94: Relative Häufigkeit Fischarten IKSР-Probestelle XVII Vrouwezand/ IJsselmeer 2007

3.6.6 Sonstige Untersuchungen

Aktives Fischmonitoring 2005/2006

Im Winterhalbjahr 2005/2006 wurden im Rahmen des aktiven Fischmonitorings 36 Arten registriert, darunter 3 Exoten (WIEGERINCK *et al.*, 2006). Das Rotauge stellte die häufigste Art dar, gefolgt von Brachsen, Kaulbarsch, Flussbarsch und Zander. Rotauge und

Brachsen erreichten auch die höchsten Biomassen. In allen Gebieten waren eurytope Arten dominierend. Limnophile und rheophile Arten wurden selten vorgefunden. Das Verhältnis der Gilden erfuhr gegenüber dem Jahr 2000 kaum Veränderungen. Nur ein kleiner Teil der Fischfauna bestand aus allochthonen Arten, wobei der Rapfen die größte Dichte und Verbreitung aufweist. Seit 2004/2005 wird regelmäßig der Zobel in geringen Stückzahlen nachgewiesen. Die Marmorgrundel hat sich etabliert und wird regelmäßig in geringen Individuenzahlen registriert. Die Erhebung fand in folgenden Abschnitten statt (vgl. Abb. 95):

Aktives Fischmonitoring

Beneden Rivieren:	Hollands Diep (12), Oude Maas (13), Nieuwe Merwede (11)
Getijden Lek	Getijden Lek (10)
Getijden Maas:	Getijden Maas (9)
Beneden IJssel:	Benedenloop Gelderse IJssel (3)
Gelderse Poort	Rijn (5) en bovenlopen van de Waal (6), de Neder-Rijn (7) Gelderse IJssel (4)
Grensmaas;	Grensmaas (8)

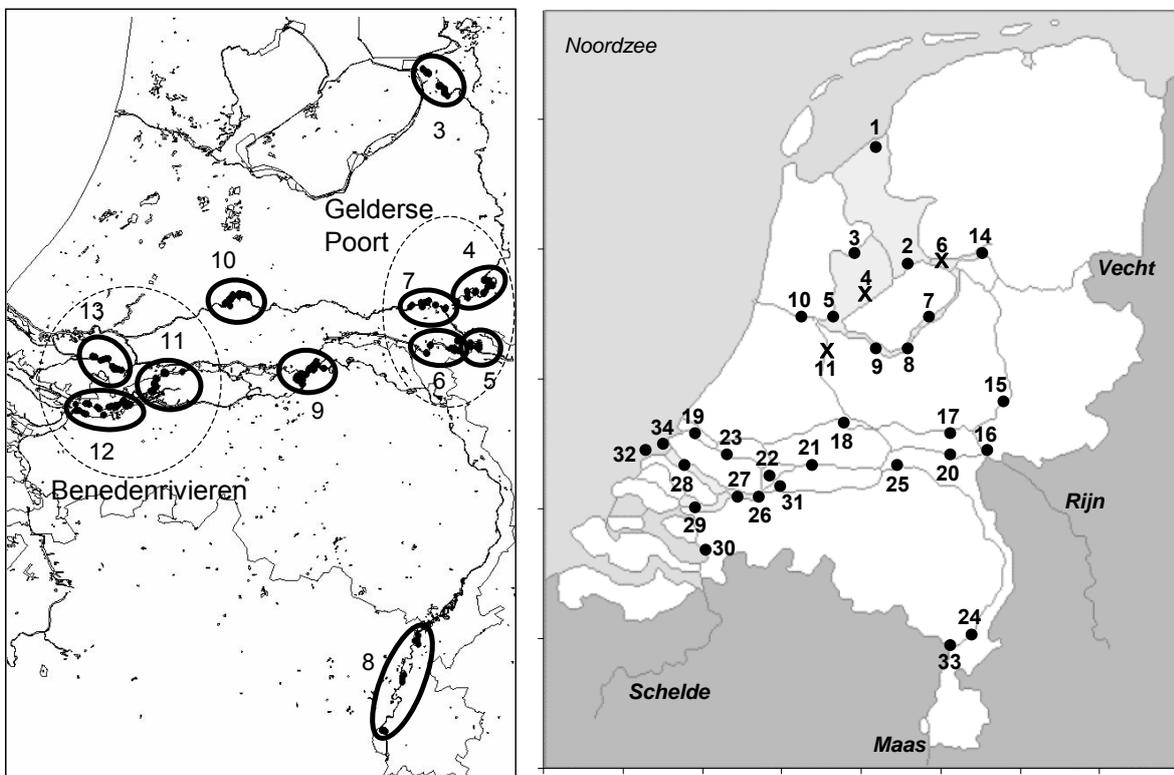


Abb. 95: Beprobungsbereiche "Aktives Fischmonitoring Niederlande" 2005/2006 (links) und "Passives Fischmonitoring Niederlande" 2006 (rechts)

Passives Fischmonitoring (Reusenfänge in 2006)

In 2006 wurden 86.667 Süßwasserfische mittels Reusenfängen registriert (18.223 Beprobungen; Lokalitäten: vgl. Abb. 95, rechts). Das Gesamtergebnis ist in Abb. 96 zusammengefasst.

Die häufigsten Arten bildeten Aal, Flunder, Stint, Ukelei und der Dreistachlige Stichling.

Von den anadromen Wanderfischen wurden Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Finte, Meerforelle und Lachs registriert (Reihenfolge nach Häufigkeit).

Unter den allochthonen Arten finden sich Rapfen, Giebel, Marmorgrundel ($n > 100$), seltener Sonnenbarsch Zobel, Zährte, Graskarpfen und Störartige ($n = > 10 - < 100$). Sporadische Fänge und Einzelnachweise bildeten Regenbogenforelle, Goldfisch, Bachsaibling, Zwergwels, Amerikanischer Hundsfisch, Marmorkarpfen, Blaubandbärbling und Schwarzer Katzenwels.

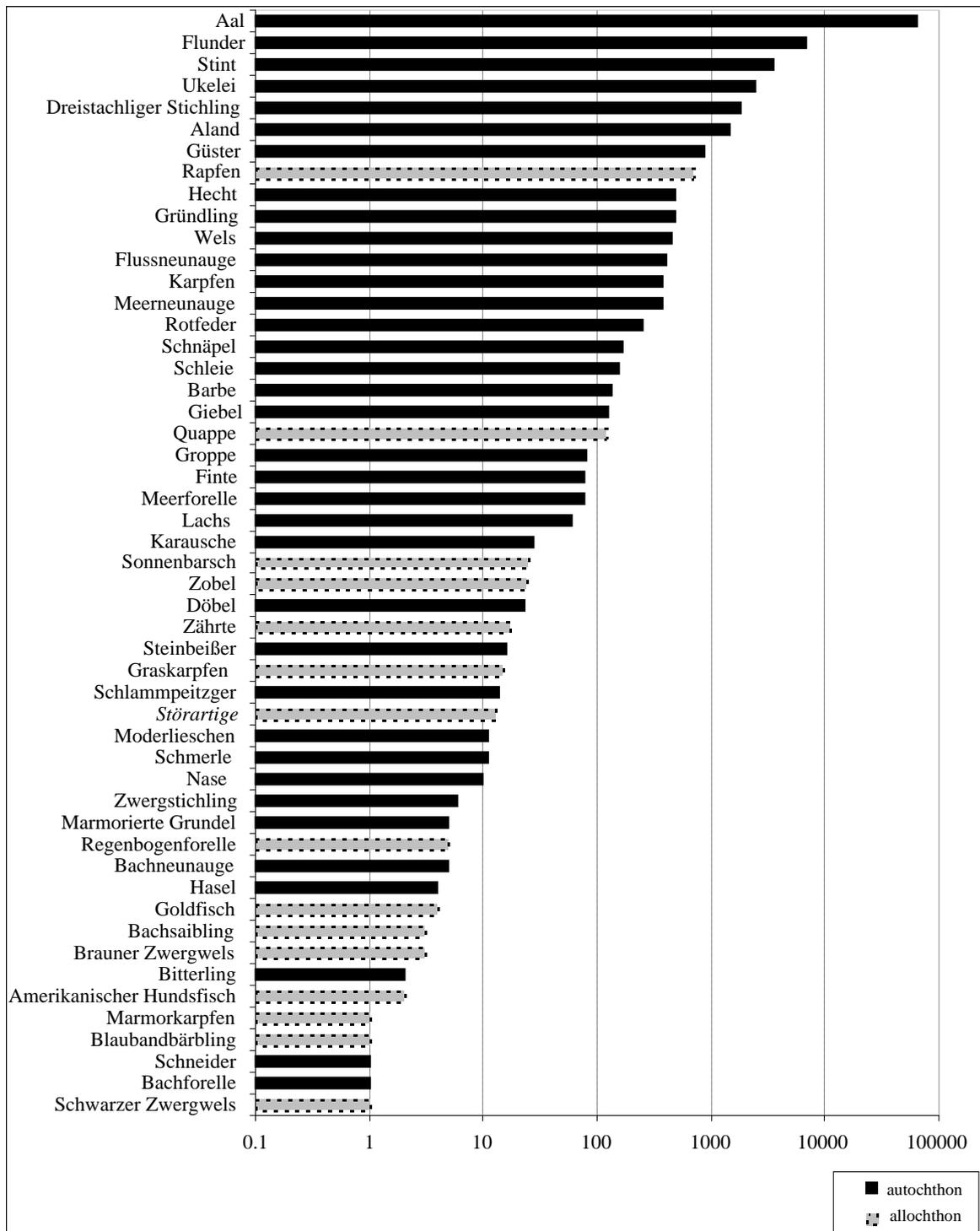


Abb. 96: Registrierte Individuenzahlen des Reusenfangprogramms im Deltarhein 2006.

3.6.7 Fischartenliste Deltarhein gesamt

Die Fischartenliste enthält neben den oben vorgestellten Daten auch die Nachweise aus weiteren, hier nicht berücksichtigten Monitoringmaßnahmen (inkl. aktives Fischmonitoring).

Tab. 18: Fischartenliste Deltarhein 2004-2006 (allochthone Arten in rot; in den Niederlanden gelten der Rapfen (*) und der Wels (**)) als allochthon (Bern\T-PVS 2001\tpvs06e_2001)

Fischart	
Aal	Meeräsche
Aland	Meerforelle
Amerikanischer Hundsfisch	Meerneunauge
Bachforelle	Moderlieschen
Bachneunauge	Nase
Bachsaibling	Nordseeschnäpel
Barbe	Quappe
Bitterling	Rapfen (*)
Blaubandbärbling	Regenbogenforelle
Blicke	Rotauge
Brachsen	Rotfeder
Döbel	Sandgrundel
Dreistachliger Stichling	Schlammpeitzger
Finte	Schleie
Flunder	Schmerle
Flussbarsch	Schneider
Flussneunauge	Sonnenbarsch
Giebel	Sprotte
Goldfisch	Steinbeißer
Graskarpfen	Störartige
Große Maräne	Schwarzer Katzenwels
Groppe	Schwarzmundgrundel
Gründling	Stint
Hasel	Ukelei
Hecht	Wels (**)
Karpfen	Wolfsbarsch
Karausche	Zander
Kaulbarsch	Zährte
Lachs	Zobel
Maifisch	Zwergstichling
Marmorgrundel	Zwergwels
Marmorkarpfen	

3.7 Aktuelle Fischartenliste Rheinsystem

Tab. 19: Fischartenliste gesamtes Rheinsystem Zeitraum 2003 – 2006 (vgl. Abb. 97)
(Artenzahl: 67 inkl. 3 Forellenvarianten, Störartige und *Coregonus sp.*) (allochthone Arten in rot;
(*) Status unklar; (**) in den Niederlanden gelten der Wels und der Rapfen als allochthon.

FISCHART	Alpenrheinen	Hochrhein	Oberrhein	Mittlerhein	Niederrhein	Deltarhein
Aal	X	X	X	X	X	X
Aland			X	X	X	X
Amerikanischer Hundsfisch						X
Äsche	X	X	X	X		
Bachforelle	X	X	X	X	X	X
Bachneunauge		X	X			X
Bachsaibling		X	X	X		X
Barbe		X	X	X	X	X
Bitterling		X	X			X
Blaubandbärbling		X	X			X
Blicke		X	X	X	X	X
Brachsen		X	X	X	X	X
<i>Coregonus sp.</i>	X	X				
Döbel	X	X	X	X	X	X
Dreistachliger Stichling		X	X			X
Elritze	X	X	X			
Finte						X
Flunder					X	X
Flussbarsch		X	X	X	X	X
Flussneunauge			X	X	X	X
Giebel		X	X			X
Goldfisch						X
Graskarpfen			X			X
Groppe	X	X	X		X	X
Große Maräne (Blaufelchen)						X
Gründling		X	X			X
Hasel	X	X	X	X	X	X
Hecht		X	X	X	X	X
Karausche		X	X			X
Karpfen		X	X	X	X	X
Kaulbarsch		X	X	X	X	X
Kesslergrundel			X		X	
Lachs			X	X	X	X
Maifisch			X			X
Marmorgrundel			X	X	X	X
Marmorkarpfen						X
Meeräsche						X
Meerforelle			X	X	X	X
Meerneunauge			X	X	X	X
Moderlieschen		X	X			X

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Tab. 19

FISCHART	Alpen- rhein	Hochrhein	Oberrhein	Mittelrhein	Niederrhein	Deltarhein
Nase		X	X	X	X	X
Nordseeschnäpel					x	X
Quappe	X	X	X			X
Rapfen (*) (**)		X	X	X	X	X
Regenbogenforelle	X	X	X	X		X
Rotauge		X	X	X	X	X
Rotfeder		X	X		X	X
Sandgrundel						X
Schlammpeitzger			X			X
Schleie		X	X	X	X	X
Schmerle (Bachschmerle)		X	X	X	X	X
Schneider		X	X			X
Seeforelle	X	X				
Sonnenbarsch		X	X	X		X
Sprotte						x
Steinbeißer		X	X			X
Stint						X
Störartige						X
Strömer	X	X				
Schwarzer Katzenwels						X
Schwarzmundgrundel					X	X
Ukelei		X	X	X	X	X
Weißflossengründling			X			
Wels (**)		X	X	X	X	X
Wolfsbarsch						X
Zährte			X			X
Zander		X	X	X	X	X
Zobel			X			X
Zwergstichling					X	X
Zwergwels						X

Abb. 97 zeigt die Artenzahlen und die Frequenz der Fischarten in den sechs Rheinabschnitten in der Übersicht (vgl. Tab. 19). Insgesamt wurden 67 Fischarten nachgewiesen.

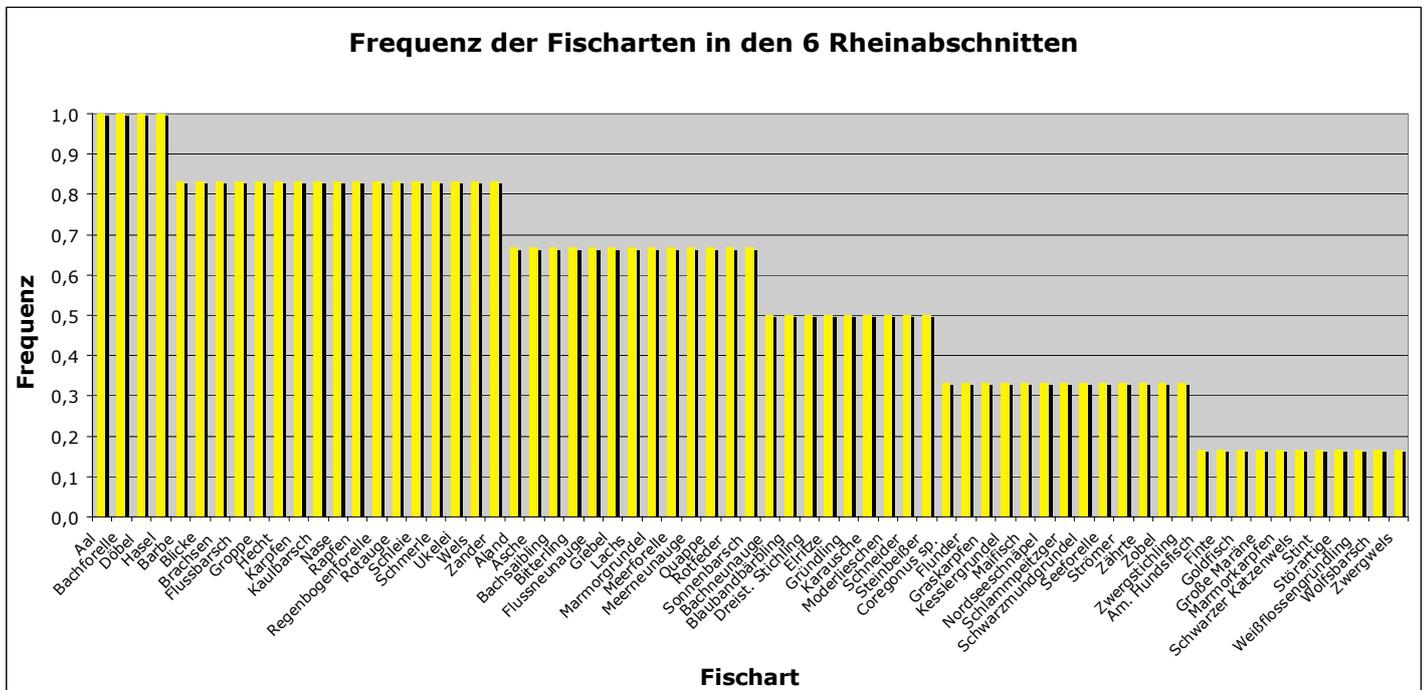
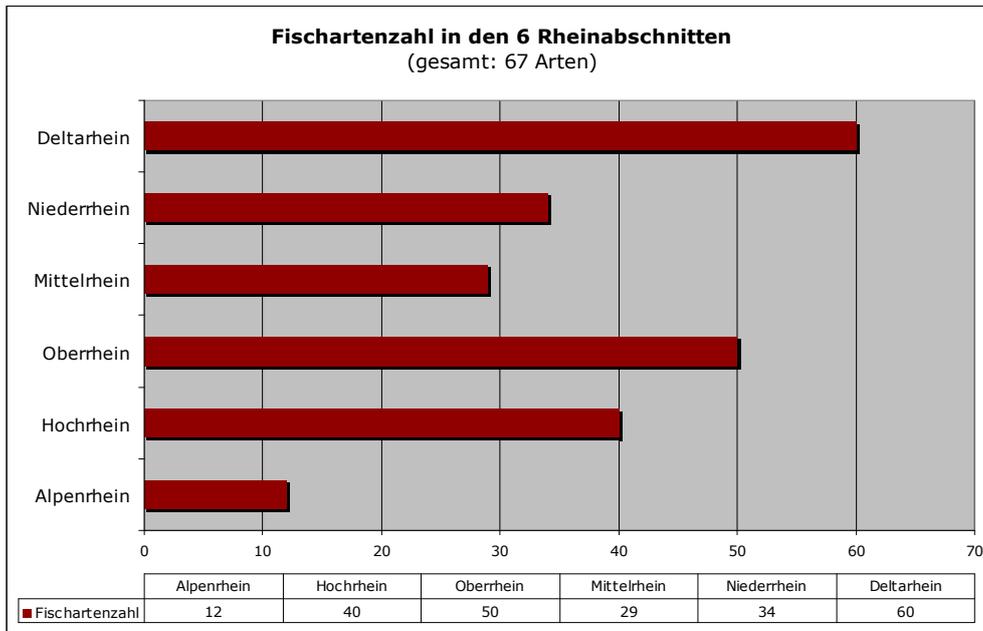


Abb. 97: Artenzahlen (oben) und Frequenz der Fischarten (unten) in den sechs Rheinabschnitten (vgl. Tab. 19; ohne IJsselmeer)

4. Bewertung

4.1 Limitierende Faktoren für eine Erholung der Fischbestände und Maßnahmvorschläge

Die aktuelle saprobielle Wasserqualität des Rheins dürfte für die Fischfauna kein limitierender Faktor sein, da sie weitgehend den typspezifischen Bedingungen entspricht. Dennoch bestehen gravierende Defizite im Fischbestand, die teilweise auf regional unterschiedliche Gewässeränderungen und -nutzungen zurückzuführen sind.

Im Oberrhein, Niederrhein und Deltarhein fällt das weiterhin bestehende Rekrutierungsdefizit für stagnophile Arten und Arten, die einen Teil ihres Lebenszyklus in Seitengewässern verbringen, in allen ausgewerteten Untersuchungen auf. Hier kommen offensichtlich die strukturellen Mängel des Hauptstromes (Ufersicherung) und vor allem die fehlenden Auengewässer und die stark eingeschränkte Überflutungsdynamik zum Tragen. Für eine ausreichende "Fischproduktion" hinsichtlich Arten und Individuenzahlen fehlen im Niederrhein die Laich- und Aufwuchshabitate (SCHÜTZ, 2007). Diese Problematik ist neben dem Niederrhein insbesondere auch im Oberrhein relevant (KORTE, 1999). Betroffen sind praktisch alle Arten, die zur Reproduktionsgilde „phytophil“ zählen (z.B. Rotfeder, Hecht, Steinbeißer, Blicke bzw. Güster; vgl. Charakterisierung der Fließgewässer-Fischarten im ANHANG), und Arten, deren Jungfischphase im Schwerpunkt in Seitengewässern abläuft (z.B. Brachsen).

Im staugeregelten südlichen Oberrhein, Hochrhein und Alpenrhein werden andauernde Rekrutierungsdefizite für strömungsliebende (rheophile) und anspruchsvolle kieslaichende Arten (Reproduktionsgilde „lithophil“) konstatiert.

Das Fehlen anadromer Wanderfische im südlichen Oberrhein und Hochrhein ist vorrangig auf die nicht wiederhergestellte longitudinale Durchgängigkeit zurückzuführen (siehe unten).

Im Alpenrhein sind im Wesentlichen der Gewässerausbau und das im Rahmen der Wasserkraftnutzung zur Stromproduktion veränderte Abflussregime (Sunk-Schwall-Betrieb) limitierende Faktoren (u.a. EBERSTALLER et al., 2007). Problematisch wirkt sich zudem die Abtrennung der Zuflüsse und des Unterlaufes aus.

Auch im Hochrhein sind im Wesentlichen der Gewässerausbau und die Stauhaltungen der Wasserkraftwerke für die Defizite in der Fischartenzusammensetzung und Biomasse verantwortlich. Für die Defizite können exemplarisch der aktuelle Bestand, die eingeschränkte Jungfischrekrutierung und die räumliche Verbreitung der Äsche (Leitfischart) herangezogen werden. Der Niedergang der Nase steht ebenfalls exemplarisch für die Auswirkungen des harten Flussausbaus und die aktuelle Wasserkraftnutzung im Rahmen der Stromproduktion am Rhein (vgl. MAIER, 2006).

Die Entwicklung der anadromen Wanderfischbestände ist direkt abhängig von der Erreichbarkeit bzw. Passierbarkeit der Reproduktionsgewässer (vgl. 4.4 - Tab. 20 für den Lachs). Die Fortschritte auf diesem Sektor in den letzten 10 Jahren finden ihren Ausdruck in ansteigenden Rückkehrerzahlen insbesondere bei Lachs und Meerneunauge und in der stark steigenden Zahl an Reproduktionsbelegen in *erreichbaren* Gewässern (Kap. 4.4).

Für den Rückgang des Aals ist die hohe Mortalitätsrate an Wasserkraftanlagen im Rahmen der Abwanderung als einer der wesentlichen Faktoren identifiziert worden.

Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Fischfauna sind neben der Suche nach Verschmutzungsquellen und deren Reduzierung vor allem Maßnahmen, die den Fluss

wieder mit der Aue vernetzen. Hier sind Anbindungen pflanzenreicher Seitengewässer, terrassierte Abgrabungsgewässer, aufgestaute Auengewässer mit Fischweganbindung, Schaffung durchströmter Auenzonen mit Stillwassernetzwerken, Anbindung durchströmter Nebengerinne (alternativ ggf. Parallelbauwerke) als mögliche Beispiele zu nennen (SCHÜTZ, 2007). Außerdem bilden die partielle Entfernung der Ufersicherungen in Gleithangbereichen und/oder der Einbau von wellenbrechenden Längsbuhnen geeignete Maßnahmen zur Rehabilitation von Jungfischlebensräumen.

Ein zweiter Schwerpunkt ist die Wiederherstellung der longitudinalen Durchgängigkeit des Rheins (Haringvliet, Staustufen im Südlichen Oberrhein) und seiner Zuflüsse. Dieser Aspekt ist insbesondere für die Etablierung und Sicherung der im Aufbau bzw. in Erholung begriffenen anadromen Wanderfischbestände essentiell (SCHNEIDER, 2008; in Vorbereitung). Eine wichtige Grundlage für die Maßnahmenplanungen ist die von der IKSR 2006 herausgegebene Biotopverbundplanung für den Rhein.

4.2 Veränderungen im Artenbestand seit den Erhebungen im Hauptstrom Rhein im Jahre 1990, 1995 und 2000 und Veränderungen der Dominanzverhältnisse in einzelnen Rheinabschnitten

Bei den Artenzahlen lässt sich weder im Stromverlauf, noch in der Entwicklung seit Mitte der 1990er Jahre eine deutliche Tendenz beobachten. Eine (positive) Einschränkung besteht für den Stromabschnitt Iffezheim – Gamsheim. Hier hat - ausweislich der Monitoringergebnisse in den jeweiligen Fischpässen - die Wiederherstellung der longitudinalen Durchgängigkeit dazu geführt, dass ehemals verschollene anadrome Arten (Lachs, Meerforelle, Meerneunauge und Maifisch, mit hoher Wahrscheinlichkeit auch Flussneunauge) wieder in der Artenliste oberhalb der Staustufe Gamsheim (bis Staustufe Strassburg) geführt werden. Ein positiver Trend deutet sich außerdem bei der Naturvermehrung von Lachsen an, der sich jedoch auf die hinsichtlich longitudinaler Durchgängigkeit sanierten Gewässersysteme beschränkt (vgl. Tab. 20 in Kap. 4.4). Negativ zu beurteilen ist das Auftreten neuer allochthoner Arten. Diese Nachweise sind mit ursächlich für die geringfügige Erhöhung der Artenzahl von 63 (Nachweise 1996 – 2000) auf nunmehr 67 Fischarten.

Als neue allochthone Fischarten sind seit den letzten Erhebungen im Jahr 2000 die Schwarzmundgrundel und die Kesslergrundel hinzugekommen. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet der Schwarzmundgrundel sind das Schwarze und das Asowsche Meer, von dort steigt sie in die Nebenflüsse auf und ist vermutlich über die Donau oder mit dem Ballastwasser von Schiffen ins Rheinsystem eingewandert. Die Kesslergrundel kommt ursprünglich in den Küstengewässern und Flussmündungen im Schwarzen und Kaspischen Meer vor. Die Art tauchte erstmalig 1994 in der österreichischen Donau auf, wohin sie wahrscheinlich unbeabsichtigt mit dem Ballastwasser von Frachtschiffen verschleppt worden ist. Die rasche Etablierung individuenreicher Bestände in Main und oberer Donau und die schnelle Ausbreitung haben gezeigt, dass es sich um invasive Arten mit starken Ausbreitungstendenzen handelt, die offensichtlich in ausgebauten Flüssen mit Blocksteinschüttungen optimale Lebensbedingungen vorfinden. Der Amerikanische Hundsfisch und der Schwarze Katzenwels (Einzelnachweise) dürften aus Besatz stammen.

Neu in der Artenliste ist auch der Wolfsbarsch, der gelegentlich aus der Nordsee in Flussmündungen einwandert. Die Seeforelle ist ein Ökotyp des Alpenrheins und ebenfalls neu in der Artenliste; dies ist auf die erstmalige Berücksichtigung des Alpenrheins im Monitoringprogramm zurückzuführen.

Nicht mehr nachgewiesen wurden nach den Erhebungen in 2000 die Arten Hausen (jedoch „Störartige“) und Silberkarpfen (allochthon).

Als einzige heimische Fischart bleibt der europaweit akut vom Aussterben bedrohte Atlantische Stör weiterhin verschollen. Der in 2000 nicht festgestellte Strömer wurde in Alpenrhein und Hochrhein vorgefunden.

Die Bewertung der Dominanzverhältnisse ist mit starken Unsicherheiten behaftet, da die Fangzahlen stark von der jeweiligen Methode und dem Untersuchungszeitpunkt abhängig sind und alle Methoden (Reusenfänge, Elektrofischerei, Netzfänge) für bestimmte Arten selektiv sind; außerdem treten zwischen einzelnen Jahren erhebliche natürliche Bestandsschwankungen auf (vgl. Abb. 98 & 99). Mit gewisser Vorsicht können folgende Trends postuliert werden:

- Die Fischzönose wird weiter durch relativ anspruchslose Arten dominiert (Rotauge, Brachsen, Döbel, Flussbarsch, Ukelei). Im Mittelrhein kommen die rheophilen Arten Barbe und Nase weiterhin häufig vor.
- Das Rotauge bildet seit der Bestandsaufnahme 2000 weiterhin die häufigste Fischart im Rhein und die Art erreicht auch die höchste Frequenz.
- Der Rapfen hat lokal (Hochrhein; Iffezheim 2007) eine sehr deutliche Zunahme sowie räumliche Ausbreitung (Hochrhein stromaufwärts; BAFU, 2008; GUTHRUF, 2008) erfahren und es wurden zunehmend große Exemplare registriert, die auch als Prädatoren von erheblicher Bedeutung sein könnten.
- Die phytophilien und stagnophilen Arten (u. a. Rotfeder, Schleie, Karausche) haben nicht zugenommen; dies steht in Einklang mit der nach wie vor defizitären Habitatsituation (Mangel an Auengewässern; siehe oben).

Die Fischdichten und die Fischbiomasse haben seit den 1980er Jahren offenbar deutlich abgenommen (vgl. LELEK, & KÖHLER, 1989) . Besonders aussagekräftige Daten liegen hierzu aus Nordrhein-Westfalen (SCHÜTZ, 2007) (Abb. 99) und von der Reuse Mosel/Koblenz vor (SCHNEIDER, 2007) (Abb. 98).

Die Fischdichten im nordrheinwestfälischen Niederrhein sind seit dem ersten Monitoringdurchgang 1984 stark zurückgegangen (Abb. 99). Die hohen Dichten in 1984 ließen sich ganz überwiegend auf die Dominanz der Rotaugen zurückführen. Der stärkste

Rückgang der Fischdichten wurde zwischen 1984 und 1993 verzeichnet. Auch der Sandoz-Unfall im November 1986 könnte hier für die gravierende Veränderung mit verantwortlich sein. Seit 1993 ist die Fischdichte auf niedrigem Niveau annähernd stabil. Nach Interpretation der Experten in NRW ist diese Entwicklung auf die Verbesserung der Gewässergüte im Rhein und seinen Zuflüssen mit einer entsprechenden Abnahme der organischen Belastung im Zeitraum 1984 - 1993 zurückzuführen (SCHÜTZ, 2007). Auffallend sind auch die jeweils starken Schwankungen im Rheinverlauf selbst innerhalb eines Jahres. Betrachtet man die mittlere Fischdichte pro Jahr, gemittelt über alle Probestrecken in NRW, lässt sich erkennen, dass die Unterschiede zwischen den Jahren ab etwa 1995 nicht mehr signifikant sind. Das bedeutet, dass die Fischdichte in den letzten 10 Jahren zwar Varianzen aufweist, jedoch im nordrhein-westfälischen Niederrhein kein Trend hinsichtlich einer höheren oder geringeren Individuendichte erkennbar ist. Diese Interpretation wird durch die Nachweiszahlen an verschiedenen Kontrollstationen im Wesentlichen bestätigt (vgl. Nachweiszahlen Monitoring Iffezheim und Gamsheim im ANHANG).

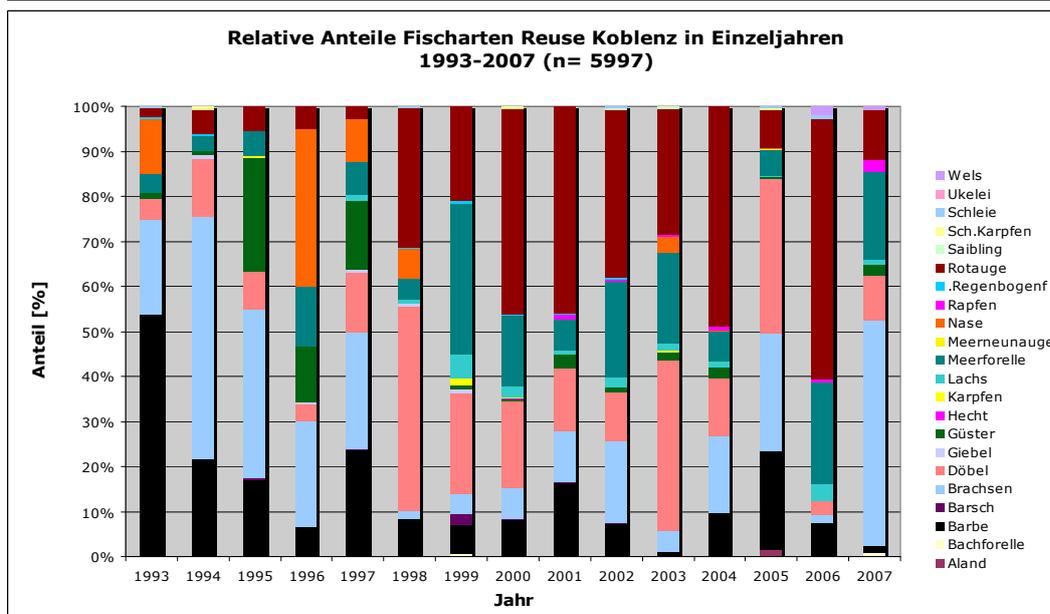
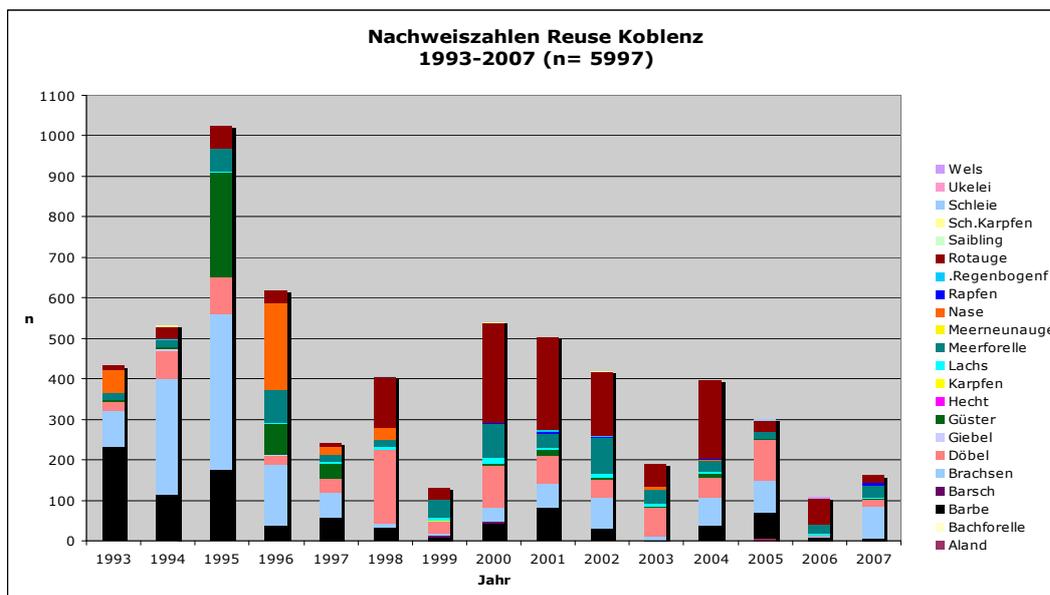


Abb. 98: Das Beispiel der absoluten und relativen Fänge im Fischpass Koblenz (Mosel) ist ein Hinweis auf stark variierende Dominanzverhältnisse insbesondere bei sehr häufigen Fischarten wie Rotauge, Brachsen, Barbe und Döbel. Ursächlich sind Bestandsschwankungen, aber im Fall der Reuse Koblenz auch eine unterschiedliche Auffindbarkeit des Fischpasses im jeweiligen Migrationszeitraum einzelner Arten in Abhängigkeit vom Abfluss der Mosel. Dennoch scheinen die Dichten tendenziell abzunehmen.

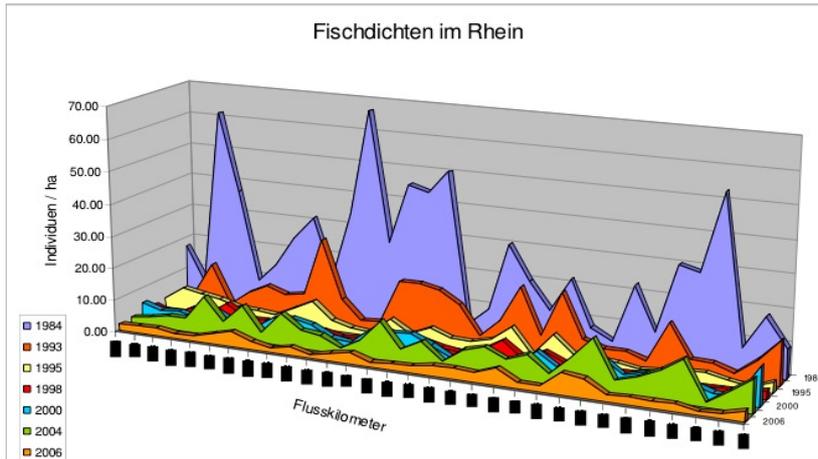


Abb. 99: Beispiel Niederrhein: Fischdichten in Ind./ha aus den Langzeitmonitoringdaten von 1984 bis 2006 an 31 Probestrecken im NRW-Rheinverlauf

Im Hochrhein wurden besonders starke Rückgänge der Individuenzahlen verzeichnet. Beim Aal ist am Hochrhein sowohl zwischen 1985 und 2005, als auch zwischen 1995 und 2005 ein sehr starker Rückgang feststellbar. Während die Fischer nur noch halb so viele Aale fangen wie vor 10 bzw. 20 Jahren, ist der Rückgang beim Fischaufstieg bedeutend ausgeprägter: Der Aufstieg im Jahr 2005 betrug lediglich noch 8 % des Aufstiegs im Jahr 1995 bzw. 3 % des Aufstiegs im Jahr 1985. Diese Feststellungen deuten klar darauf hin, dass die Dichte des Aals im Hochrhein über beide Dekaden stark abgenommen hat. Ebenso ausgeprägt ist der Rückgang der Nase: Im Jahr 2005 stiegen noch knapp die Hälfte so viele Nasen auf wie im Jahr 1995 bzw. noch ein Fünftel wie 1985. Eine ähnliche Tendenz ist ferner bei der Barbe (Rückgang zwischen 1995–2005 auf rund 40 %) und beim Rotauge (Rückgang zwischen 1985–2005 auf 28 % bzw. 11 %, je nach Erhebungsmethode) feststellbar. Als Hauptursache für den Rückgang rheophiler Arten (insbesondere auch Nase und Äsche) wird der Lebensraumverlust durch den Aufstau des Rheins ausgemacht. Auch Hecht und Zander sind sowohl im Fang als auch im Fischaufstieg nur noch halb so häufig wie im Jahr 1985. Grundsätzlich ist zu beobachten, dass im längeren Intervall (1985–2005) mehr Arten abgenommen haben als im kürzeren (1995–2005). Der allochthone Rapfen hat zugenommen und sich in den letzten Jahren bis hinauf in den Hochrhein ausgebreitet (seit 1995 ca. 29 km flussaufwärts).

Die aktuell geringen Dichten manifestieren sich auch im Alpenrhein. Wie die Ergebnisse der Schwall-Trübe-Untersuchung Alpenrhein (EBERSTALLER, et al., 2000) zeigen, fällt der Alpenrhein selbst als Reproduktionsraum für viele Fischarten, insbesondere Salmoniden, praktisch aus. Dies bestätigen auch die geringen Fangzahlen an juvenilen Individuen im Alpenrhein. Der Fischbestand ist durchgehend extrem gering. Auch unter Berücksichtigung methodischer Ungenauigkeiten liegen die Biomassen noch unter den Werten vergleichbarer, ebenfalls anthropogen beeinträchtigter Flüsse. Durchschnittlich sind die errechneten Biomassen der oberhalb der Buchser Schwelle gelegenen Abschnitte etwas geringer als unterhalb der Schwelle (3 bis 8 kg/ha im Vergleich zu 10-12 kg/ha). Diese geringfügig höheren Werte im anthropogen stärker beeinträchtigten Unterlauf ergeben sich durch den flussab stark zunehmenden Bestand an Seeforellen.

4.3 Bewertung des ökologischen Zustands des Rheins für die Qualitätskomponente Fische gemäß WRRL Anhang V für die Fischfauna (Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur)

Die Bewertung des Rheins bzw. einzelner Rheinabschnitte kann nach derzeitigem Kenntnisstand noch nicht oder nur unter starkem Vorbehalt erfolgen, weil für ein

Gewässer der Größe des Rheins bzw. große Ströme insgesamt noch kein zulässiges Verfahren vorliegt. Für die Bewertung des Rheins für die Qualitätskomponente Fische gemäß WRRL Anhang V für die Fischfauna können folgende methodischen Probleme und Randbedingungen aufgeführt werden (vgl. auch SCHÜTZ, 2007; LUWG, 2008):

- Der Fischbestand (Dominanzverhältnisse, Dichten) variiert erheblich zwischen einzelnen Jahren und innerhalb des Jahres. Ursächlich sind komplexe Räuber-Beute-Mechanismen und hydrologische Faktoren, die sich erheblich auf die Rekrutierung der Jungfische und die Mortalität der Altersklassen > 0+ auswirken. Ein Rückschluss auf morphologische Defizite oder Gewässerbelastungen ist nur sehr eingeschränkt möglich bzw. bedarf eines hohen Untersuchungsaufwands (hohe Probestellendichte, enger zeitlicher Abstand zwischen den Beprobungen).
- Elektrobefischungen in großen Strömen können nur die ufernahe Fischfauna erfassen. Darüber hinaus ist auch die Fängigkeit der einzelnen Arten unterschiedlich ausgeprägt, so dass die Repräsentativität der ufernahen Elektrobefischung für den gesamten Fluss ungenügend ist. Beispielsweise ist der die Uferschüttungen besiedelnde Aal bei dieser Methode stark überrepräsentiert, die pelagialen Arten Ukelei und Rapfen sowie anadrome Arten sind dagegen stark unterrepräsentiert.
- Arten oder Altersstadien, die sich bevorzugt am Flussgrund oder abseits der Ufer aufhalten, können über die Elektrofischerei praktisch nicht erfasst werden. Hier können zwar für einige große Arten Informationen über Kontrollstationen gewonnen werden. Entsprechende Anlagen bestehen jedoch nur im Oberrhein und einigen Zuflüssen.
- Kontrollstationen an Fischpässen großer Flüsse erfassen kleine und schlanke Arten nur sehr eingeschränkt und wirken für Klein- und Jungfische sowie stagnophile Arten selektiv. Selbst für große anadrome Arten (insbesondere Maifisch, potenziell auch Stör) ist eine selektive Wirksamkeit anzunehmen.
- Altersstadien, die sich temporär in Auenbereichen aufhalten, müssen teilweise in engen Zeitfenstern erfasst werden.
- Arten und Altersstadien, die sich in sehr flachen Uferbereichen (außerhalb der Reichweite des Bootes) aufhalten, werden bei Bootsbesuchen kaum erfasst.
- Häufig reichen die Individuenzahlen eines Befischungsdurchgangs für eine Interpretation bzw. Bewertung nicht aus (insbesondere für eine Auswertung nach FIBS*).

*** Fischbasiertes Bewertungssystem (FIBS)** (Beschreibung aus SCHÜTZ, 2007). Der FIBS-Index wurde 2004 im Rahmen eines von der LAWA betreuten Verbundprojektes des BMBF entwickelt (Projekttitle: "Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL"). Die neue, überarbeitete Software des Bewertungssystems (Fibs 8.0.4) wurde im April 2007 zur Verfügung gestellt. Es handelt sich um einen abgewandelten IBI (Index of Biotic Integrity), der auf der Grundlage von Expertenwissen zusammengestellt und mit verschiedenen Datensätzen erprobt wurde. Insgesamt 15 Metrics werden in diesem System berücksichtigt, die zu sechs Qualitätsmerkmalen zusammengefasst werden. Um das FIBS berechnen zu können, muss der Anwender für die entsprechende Probestelle eine Referenzfischfauna nach Arten und relativen Häufigkeiten definieren und in die Software eingeben. Die Einzelmetrics werden dann jeweils im Vergleich mit der Referenzfauna bewertet und für den Gesamt-Indexwert auf verschiedenen Ebenen gemittelt und zusammengefasst.

Für eine Bewertung des Rheins bzw. einzelner Abschnitte nach EG-WRRL müssen die methodischen Grundlagen in den meisten Abschnitten folglich noch erarbeitet bzw. weiterentwickelt werden. Idealerweise werden alle Informationen zur Fischfauna zusammengestellt und miteinander verschnitten. Ein erster Ansatz liegt für den nordrhein-westfälischen Niederrhein vor (SCHÜTZ, 2007). Die Erarbeitung der Rheinbewertung gliedert sich aufgrund der verschiedenen Daten und Informationen in fünf Teile:

- Überblick über Entwicklung von Fischdichten und Artenreichtum seit 1984
- Auswertung der Langzeitmonitoringdaten mit FIBS (Bezug: Referenzzustand)
- Auswertung der Langzeitmonitoringdaten mit ökologischen Gilden (Bezug: höchstes ökologisches Potenzial)
- Auswertung der Langzeitmonitoringdaten bezüglich der Altersstruktur einzelner Arten
- Auswertungen weiterer Daten und Monitoring der Wanderfische

Die Bewertung nach den vorliegenden Informationen ergab für den oberen von vier Abschnitten des Niederrheins in NRW (Oberflächenwasserkörpern; OWK) keinen Maßnahmebedarf, für die unterhalb folgenden Abschnitte einen sukzessive ansteigenden Maßnahmebedarf (Schwerpunkt: Vernetzung Strom-Auengewässer bzw. Ersatzhabitate; vgl. 4.1).

In Rheinland-Pfalz wurden Daten aus Befischungen auf 500 m - Strecken am Ober- und Mittelrhein ausgewertet. Im Oberrhein wurden neben den Elektrobefischungen auch Ergebnisse aus Netzbefischungen zur Bewertung herangezogen. Dort liegen die rechnerischen Bewertungen nach dem FIBS-Verfahren (Version 8.0.4) zwischen "mäßig" und "unbefriedigend". Nach gutachterlicher Einschätzung sind jedoch alle drei Oberrheinwasserkörper in einem "mäßigen" Zustand (LUWG 2008). Der Einfluss der angebundenen Auengewässer wirkt sich hier begünstigend aus.

Der Mittelrhein wurde rechnerisch als "schlecht" beurteilt (FIBS), gutachterlich jedoch als mäßig eingeschätzt. Die zugrunde liegende Einzelbefischung wies methodische Unsicherheiten auf und wurde als nicht repräsentativ gewertet. Kenntnisse komplementärer und beruflich bedingter Befischungen festigen diese abweichende gutachterliche Bewertung.

4.4 Fischmigration im Rhein und Reproduktionsbelege von anadromen Wanderfischen in den Zuflüssen

Lachs:

Die qualitativen Nachweise und die Jungfischdichten haben in den letzten Jahren in allen *erreichbaren* Gewässersystemen eine deutliche Zunahme erfahren. Tab. 20 stellt die bisherigen Ergebnisse zusammen. Die Aufstellung verdeutlicht den unmittelbaren Zusammenhang von natürlicher Reproduktion und Fortschritten in der Verbesserung der Durchgängigkeit der Gewässer. Die Hauptreproduktionsgebiete liegen derzeit im Wupper-Dhünn-System, im Siegsystem, in der Ahr (vermutlich), im Saynbachsystem sowie in der Bruche (Illsystem). In 2007/2008 wurde erstmals auch eine umfangreiche Reproduktion für die Wisper (Mittelrhein) dokumentiert. Für einige Gewässersysteme des Nieder- und Mittelrheins (Sieg, Saynbach, ggf. Ahr und Wisper) ist davon auszugehen, dass zwischen 5 und 20% der Rückkehrer der Jahre 2007 und 2008 von im Freiland geborenen Wildlingen abstammen und damit mindestens der ersten Generation „Wildlinge“ zuzuordnen sind.

Meerforelle:

Zum Reproduktionserfolg der Meerforelle liegen keine umfassenden Erkenntnisse vor, weil sich die Jungfische nicht von potamodromen "Bachforellen" unterscheiden lassen und beide Formen im allgemeinen gemeinsam vorkommen. Da die Laichhabitatansprüche mit denen des Lachses weitgehend übereinstimmen, unterliegt die Meerforelle nahezu den gleichen Restriktionen hinsichtlich mangelhafter Durchgängigkeit und Habitatqualität wie der Lachs. Es kann angenommen werden, dass der Reproduktionserfolg in denjenigen Gewässern hoch ist, in denen sich auch der Lachs erfolgreich reproduziert.

Meerneunauge:

Reproduktionsbelege für das Meerneunauge liegen aus dem gesamten *erreichbaren* Rheingebiet (mit Ausnahme des niederländischen Abschnitts) vor. Laichgruben wurden u.a. im Illsystem, in der Wieslauter, in der Murg sowie im Mittelrheingebiet in Wisper, Saynbach, Nette und Ahr verzeichnet. Auch Sieg- und Wupper-Dhünn-System zählen zu den aktuellen Reproduktionsgebieten. Mit hoher Wahrscheinlichkeit reproduziert die Art auch im Oberrhein im Hauptstrom (bis Staustufe Straßburg). Der aktuelle Bestand ist folglich reproduktiv und scheint weiter leicht zuzunehmen.

Flussneunauge:

Die Angaben für das Meerneunauge treffen weitgehend auch auf das Flussneunauge zu. Da die Laichgruben des Flussneunauges kleiner und unscheinbarer sind, sind Sichtungen und Reproduktionsbelege offenbar seltener.

Maifisch:

Obwohl die Wiederbesiedlung des Rheinsystems in den späten 1970er Jahren begonnen hat, scheint die Population sich nicht zu etablieren. Jungfischnachweise des Maifisches fehlen (inkl. Rechengutuntersuchungen; WEIBEL, KORTE, NEMITZ, jeweils mündl. Mittlg.) und es muss davon ausgegangen, dass sich die Art im Rhein noch nicht oder lediglich sporadisch fortpflanzt. Ursächlich dürfte die sehr geringe Populationsgröße sein. Mit ersten Besatzmaßnahmen wurde 2008 im Oberrhein (Hessen) und Niederrhein (NRW) begonnen (EU-Life-Projekt).

Finte:

Nach WIEGERINCK *et al.* (2007) wurden im Rahmen des passiven Fischmonitorings 2006 insgesamt 78 Individuen registriert, in 2005 und 2004 wurden 376 bzw. 332 Nachweise erbracht. Die Art scheint im Deltagebiet einen kleinen, reproduktiven Bestand zu unterhalten.

Nordseeschnäpel:

Der Nordseeschnäpel hat in Folge von Besatzmaßnahmen (NRW) deutlich zugenommen (vgl. WIEGERINCK *et al.*, 2007) und scheint sich im Rheinunterlauf erfolgreich zu reproduzieren.

Tab. 20: Naturvermehrung des Lachses im Rheinsystem

Land	System	Projektgewässer - Auswahl wichtigster Zuflüsse (* kein Besatz)	Erstbesatz Lachs	Jahr der Brutnachweise (Reproduktion im vorangegangenen Herbst/Winter)															Habitatfläche in Hektar		
				1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008			
D	Wupper-Dhünn	Wupper Dhünn Eifgenbach	Lachsbesatz Wupper/Dhünn	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	(X)	25
D	Sieg	Rheinische Sieg NRW Agger (untere 30 km) Naafbach Pleisbach Hanfbach Bröl Homburger Bröl Waldröl Derenbach Steinchesbach Krabach Gierzhagener Bach Irsenbach Sülz Schlingenbach	Lachsbesatz im Rheinischen Siegsystem seit 1988; zusätzlich zu den klassischen Äschen- und oberen Barbenregionen auch in ausgesuchten kleineren und mittelgroßen Bächen	X	/	/	/	/	/	/	X	0	XX	/	/	/	/	/	/	190	
		mittlere Sieg RLP	1994	/	/	/	/	/	/	X	0	0	0	0	X	X	X	XXXX			
		Nistersystem	1991	/	/	/	/	/	XX	0	X	X	X	X	X	XXX	XX	XXXX			
		Wisserbach	1991	/	/	/	/	/	/	XXX	XX	XX	0	X	XX	XXX	XX	XXXX			
		Elbbach	1995	/	/	/	/	/	/	/	0	X	0	/	/	/	XX	XX			
		Heller-Daade	1998	/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	/	/	/	X	X			
		Asdorf	1997	/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	/	/	/	/	/			
				/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	X	XXXX			
D	Ahr	Ahr	1995	/	/	/	/	/	/	X	0	0	0	X	X	0	0	0	?		80
D	Nette	Nette *	-	/	/	/	/	/	/	/	X	0	XX	X	X	X	0	X	10		
D	Saynbach	Saynbach Brexbach	1994 1994	/	/	/	/	/	/	XX	XX	XX	XXX	XXXX	XXXX	XX	XXXX	XXXX	10		
D	Mosel	Elzbach Kyll Prümsystem	2005 1996 1996	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	170		
Lux/D		Sauer	1992	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/			
		Our	1992	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
D	Lahn	Mühlbach Weil Dill	1994 1995 1995	/	/	/	/	/	/	(X)	0	/	/	/	/	/	/	/	19		
D	Nahe	Nahe	2004 (einmalig)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	?		
D	Wisper	Wisper	1999	/	/	/	/	/	/	/	/	0	XX	XX	0	0	XX	XXXX	2		
D	Main	Schwarzbach * Kinzigsystem (Hessen)	- 2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	12		
D	Alb	Alb	2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10		
D/F	(Wies)Lauter	(Wies)Lauter	1991	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	?	?		
D	Murg	Murg	2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	X	/	36		
F/D	Rhein	Rhein unterh. Iffezheim	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	50 (?)		
D	Rench	Rench	2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11		
F	Ill	Bruche oberes Illsystem	1991 1991	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	72**		
D	Kinzig	Kinzig (Baden-Württem)	2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	68		
D	Elz-Dreisam	Elz Dreisam	2005 2008	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	59		
F/D	Rhein	Restrhein (Altrhein)	1991	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	88		
CH	Wiese	Wiese	1984	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	24		
CH	Birs	Birs	1995	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	17		
CH	Ergolz	Ergolz	1995	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3		

LEGENDE

qualitative Nachweise / Einzelnachweise / Einzellokalitäten beprobt	X
qualitative Nachweise / Rückkehrer ob. Wanderhinderniss eingesetzt	(X)
geringer Reproduktionserfolg (1 bis ≤ 5 Parrs/100 m2)	XX
hoher Reproduktionserfolg (> 5 - 50 Parrs/100 m2)	XXX
sehr hoher Reproduktionserfolg (> 50 Parrs/100 m2)	XXXX
Untersuchung durchgeführt, keine Nachweise	0
nicht untersucht	/
Untersuchung für 2009 geplant	?

Laichgründe (größtenteils) erreichbar
Laichgründe partiell/ingeschränkt erreichbar
Laichgründe nicht/ausnahmsweise erreichbar

** Illsystem ohne Thur und Lauch

5. Literatur

EBERSTALLER, J., REY & P., EBERSTALLER-FLEISCHANDERL (2007): Fischökologische Bestandsaufnahme Alpenrhein 2005. - Auftraggeber: Amt für Jagd und Fischerei Graubünden, Marcel Michel; Amt für Jagd und Fischerei St. Gallen, Guido Ackermann; Amt für Umwelt Liechtenstein, Helmut Kindle; Amt der Vorarlberger Landesregierung, Benno Wagner. Bearbeitung: ezb- Eberstaller- Zauner Büros, Jürgen Eberstaller, Doris Eberstaller-Fleischanderl; Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, BOKU Wien: Christian Wiesner, Günther Unfer; Eawag aquatic research, Kastanienbaum, Armin Peter, Eva Schager; Bayerisches Landesamt für Umwelt; Referat 57, Gewässerökologie, Erik Bohl; 99 S.

EBERSTALLER, J., REY, P., EBERSTALLER-FLEISCHANDERL, D. & A. BECKER (2007): Monitoringkonzept Alpenrhein, Konzept zur Koordination und Durchführung gewässerökologischer Untersuchungen. - I. A. Internationale Regierungskommission Alpenrhein, Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie.

GUTHRUF, J. (2008): Fischaufstieg am Hochrhein. Koordinierte Zählung 2005/06. - Umwelt-Wissen Nr. 8010. Bundesamt für Umwelt, Bern; 161 S.

HYDRA AG (2008): Koordinierte Biologische Untersuchungen im Hochrhein Herbst 2006 / Frühjahr 2007 - Aktionsprogramm Rhein, Kurzbericht zu den Jungfischerhebungen. - Interner Bericht zu Händen des BAFU.

IKSR (1997): Bestandsaufnahme der Rheinfischfauna 1995 im Rahmen des Programms "Lachs 2000". - Koblenz, 27 S.

IKSR (2001): Rheinfischfauna 2000 – was lebt zwischen Bodensee und Nordsee. - 2. Internationale Fischbestandsaufnahme im Rahmen des Programms „Lachs 2000“. Studie BFS im Auftrag der Internationale Kommission zum Schutze des Rheins, Koblenz, 50 S.

KORTE, E. (1999): Bestandsentwicklung der Fischarten der hessischen Rheinaue 1994-1997 - Reproduktionsstrategien, Jungfischauftreten, Gefährdung, Entwicklungstendenzen. - Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden; Heft 268, 186 pp.

LELEK, A. & KÖHLER, C. (1989): Zustandsanalyse der Fischgemeinschaften im Rhein (1987-1988). - Fischökologie 1(1): 47-64.

LUWG (2008): Ergebnisse des biologischen Monitorings an Bundeswasserstraßen in Rheinland-Pfalz – Erläuterungsbericht für die AG Bundeswasserstraßen, Stand September 2008. – Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Mainz; 27 S.

SCHNEIDER, J. (2007): Erfolgskontrolle von Besatzmaßnahmen mit Atlantischen Lachsen (*Salmo salar* L.) in den Gewässersystemen Kyll, Prüm und Elzbach sowie Monitoring der spontanen Wiederbesiedlung der Nette - Lachs 2020 in Rheinland-Pfalz. - Studie im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Obere Fischereibehörde. Frankfurt a. M., 34 pp.

SCHNEIDER, J. (2008): Gesamtanalyse einschließlich Bewertung der Wirksamkeit der laufenden und geplanten Maßnahmen im Rheingebiet mit Blick auf die Wiedereinführung von Wanderfischen. - Studie BFS im Auftrag der Internationale Kommission zum Schutze des Rheins, Koblenz (in Vorbereitung).

SCHÜTZ, C. (2007) Umsetzung der EG-WRRL in NRW: Bewertung des nordrheinwestfälischen Rheinabschnitts anhand der Fischfauna. - BR Arnsberg, Fischerei und Gewässerökologie in NRW, Albaum (jetzt LANUV); 35 S.

WIEGERINCK, J.A.M., DE BOOIS, I.J., VAN KEEKEN, O. A. & WESTERINK, H.J. (2006): Jaarrapportage Actieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren - Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2005/2006. – Rapport Nummer: C062/06; RIZA-nummer: BM06.12; IMARES, Wageningen.

WIEGERINCK, J.A.M., DE BOOIS, I.J., VAN KEEKEN, O. A. & WESTERINK, H.J. (2007): Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: fuik- en zalmsteekregistraties in 2006. – Rapport Nummer: C035/07; RIZA nummer: BM07.01; IMARES, Wageningen.

ANHANG

Ergebnis der Fischzählung am Fischpass Iffezheim in den Jahren 2000 - 2008

	2000 13.06 - 31.12.	2001 1.1. - 31.12.	2002 4.3. - 31.12.	2003 1.1. - 31.12.	2004 1.1. - 31.12.	2005 1.1. - 31.12.	2006 1.1. - 31.12.	2007 1.1. - 31.12.	2008 1.1. - 31.12.	Gesamt
LANGDISTANZWANDERER										
Lachs	75	61	103	90	72	49	47	62	86	645
Meerforelle	383	226	309	88	92	59	53	115	101	1.426
Maifisch	2	4	3	3		9	7	2	2	34
Aal **	230	339	255	433	238	1.431	276	1.418	12.886	17.506
Flussneunauge						1				1
Meerneunauge		205	57	80	137	103	192	208	145	1.127
KURZ- UND MITTELDISTANZWANDERER										
Äsche		3	1	1	2					7
Bachforelle	12	41	28	28	9	24	18	20	13	193
Bachsaibling		4		1						5
Barbe	3.586	6.593	4.088	9.727	7.480	7.231	7.341	4.633	2.064	52.743
Barsch	13	2		6	4	17	6	6	3	57
Brachse	1.123	2.341	2.778	5.867	12.144	4.122	4.889	6.212	2.941	42.417
Brachse klein *			39	44	240	145	176	78	30	752
Coregone										0
Döbel	36	245	187	156	220	198	162	281	145	1.630
Graskarpfen			1	3	2	3	5		1	15
Groppe		6	2					1		9
Gründling		5	1		1	3	6	2		18
Güster	2	81	23	29	32	13		2		182
Hasel	29	7	4	48	47			3	3	141
Hecht			1		1					2
Karusche	1			2	1	1			2	7
Karpfen		4	3	3	15	3	7	10	4	49
Kaulbarsch		1	2							3
Nase	558	2.592	2.135	2.081	2.685	1.461	1.220	4.964	720	18.416
Quappe			1							1
Rapfen	386	1.228	2.646	2.634	2.807	1.871	2.548	5.639	2.122	21.881
Regenbogenforelle	4	9		5	2	3	2	4	2	31
Rotauge	169	246	199	997	586	333	254	262	84	3.130
Rotfeder				6	2		5		2	15
Salmenartige klein *		30	21	22				2		75
Schleie		3	6	1	4	3	7	5	9	38
Ukelei **	152	59	38	68	117	16	178	37	726	1.391
Wels		1	7	7	32	27	22	24	16	136
Zährte	1	1		2		2				6
Zander	10	1	5	4		3	5		2	30
Zobel	34	41	201	126	302	142	59	41	123	1.069
Gesamt	6.806	14.379	13.144	22.562	27.284	17.270	17.480	24.031	22.232	165.188

* : Mit der Videobeobachtung können Brachsenartige kleiner etwa 30 cm und Salmenartige kleiner 25 cm nicht eindeutig nach Arten differenziert werden.

** : Bei Aal und Ukelei werden die Aufstiege über die Videobeobachtung in Iffezheim nicht vollständig erfasst. Direktbeobachtungen haben gezeigt, dass die wahren Aufstiegszahlen beim Aal um ein Vielfaches höher liegen.

Ergebnis der Fischzählung am Fischpass Gamsheim in den Jahren 2006 - 2008

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 12.4. - 31.12.	2007 1.1. - 31.12.	2008 1.1. - 31.12.	Gesamt
LANGDISTANZWANDERER										
Lachs							18	27	70	115
Meerforelle							31	89	78	198
Maifisch							6	6		12
Aal							27.930	14.135	22.893	64.958
Flussneunauge										0
Meerneunauge							31	110	47	188
KURZ- UND MITTELDISTANZWANDERER										
Äsche										0
Bachforelle							23	39	44	106
Bachsaibling										0
Barbe							8.606	6.839	3.870	19.315
Barsch							29	68	38	135
Brachse							20.075	14.367	6.438	40.880
Brachse klein *							527	211	585	1.323
Coregone									1	1
Döbel							188	208	75	471
Graskarpfen							7	6	2	15
Groppe										0
Gründling									13	13
Güster									1	1
Hasel										0
Hecht								2	1	3
Karause								2	5	7
Karpfen							22	16	20	58
Kaulbarsch										0
Nase							2.501	9.210	1.875	13.586
Quappe										0
Rapfen							1.908	5.283	1.751	8.942
Regenbogenforelle										0
Rotauge							428	431	202	1.061
Rotfeder										0
Salmenartige klein *								8		8
Schleie							28	34	11	73
Ukelei							2.134	3.786	368	6.288
Wels							54	32	20	106
Zährte										0
Zander										0
Zobel										0
Gesamt							64.546	54.909	38.408	157.863

* : Mit der Videobeobachtung können Brachsenartige kleiner etwa 30 cm und Salmenartige kleiner 25 cm nicht eindeutig nach Arten differenziert werden.

Charakterisierung der Fließgewässer-Fischarten Deutschlands

Art:		FRI	S ² _{FRI}	Gilde (nur limnische Lebensstadien)				
				Habitat	Reproduktion	Trophie	Mobilität (Distanzen)	Diadromie
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	6,67	1,70	indifferent	marin	inverti-piscivor	lang	katadrom
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	4,92	0,45	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Aland, Nerfling	<i>Leuciscus idus</i>	6,83	0,52	rheophil	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Atlantischer Lachs	<i>Salmo salar</i> , L, J ¹	5,00	0,55	rheophil	lithophil	invertivor	lang	anadrom
Atlantischer Stör	<i>Acipenser sturio</i>	7,17	0,70	rheophil	lithophil	invertivor	lang	anadrom
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i> , Fließgewässerform	3,75	0,57	rheophil	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	4,58	0,45	rheophil	lithophil	Filterierer	kurz - mittel	
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	3,50	0,27	rheophil	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	6,08	0,45	rheophil	lithophil	invertivor	mittel	
Barsch, Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	6,92	0,99	indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	6,50	0,27	indifferent	ostracophil	omnivor	kurz	
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	6,42	0,45	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Brachse, Blei	<i>Abramis brama</i>	7,00	0,55	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Döbel, Aitel	<i>Leuciscus cephalus</i>	5,83	1,24	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Donausteinbeißer	<i>Cobitis elongatoides</i>	5,50	0,64	rheophil	phytophil	invertivor	kurz	
Dreist. Stichling (Binnenform)	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	7,17	1,06	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Dreist. Stichling (Wanderform)	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	7,17	1,06	indifferent	phytophil	omnivor	mittel	anadrom
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	5,00	0,55	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Finte	<i>Alosa fallax</i>	7,75	0,20	rheophil	psammophil	planktivor	mittel	anadrom
Flunder	<i>Platichthys flesus</i>	7,50	0,45	rheophil	marin	invertivor	mittel - lang	katadrom
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i> , L, J ¹	5,17	0,52	rheophil	lithophil	Filterierer	lang	anadrom
Frauennerfling	<i>Rutilus pigus virgo</i>	5,83	0,15	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	6,75	0,93	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Goldsteinbeißer	<i>Sabanejewia balcanica</i>	6,00	0,55	rheophil	phytophil	invertivor	kurz	
Groppe, Mühlkoppe	<i>Cottus gobio</i>	4,17	1,24	rheophil	speleophil	invertivor	kurz	
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	5,83	1,24	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Güster	<i>Abramis bjoerkna</i>	7,00	0,55	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	5,75	0,93	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Hecht	<i>Esox lucius</i>	6,58	0,99	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Huchen	<i>Hucho hucho</i>	5,67	0,24	rheophil	lithophil	piscivor	mittel - lang	potamodrom
Karassche	<i>Carassius carassius</i>	6,83	0,33	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	6,75	0,57	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	7,58	0,45	indifferent	phyto-lithophil	invertivor	kurz	
Maifisch	<i>Alosa alosa</i>	7,00	0,73	rheophil	lithophil	planktivor	lang	anadrom
Mairenke	<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i>	5,67	0,24	rheophil	lithophil	planktivor	mittel	potamodrom
Meerforelle	<i>Salmo trutta</i> , anadrome Stammform, L, J ¹	5,00	0,55	rheophil	lithophil	invertivor	lang	anadrom
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i> , L, J ¹	5,75	0,39	rheophil	lithophil	Filterierer	lang	anadrom
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	6,75	0,39	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	5,83	0,33	rheophil	lithophil	herbivor	mittel	potamodrom
Nordseeschnäpel	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	7,25	0,39	rheophil	lithophil	planktivor	lang	anadrom
Ostseeschnäpel	<i>Coregonus maraena</i>	7,33	0,42	rheophil	lithophil	planktivor	lang	anadrom
Perlfisch	<i>Rutilus frisii meidingeri</i>	5,83	0,15	rheophil	lithophil	invertivor	mittel	potamodrom
Quappe, Rutte	<i>Lota lota</i>	6,17	1,61	rheophil	litho-pelagophil	inverti-piscivor	mittel	potamodrom
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	6,75	0,39	rheophil	lithophil	piscivor	mittel	
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	4,00	0,73	rheophil	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Rotauge, Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	6,83	0,88	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	6,92	0,45	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	6,92	0,45	stagnophil	phytophil	invertivor	kurz	
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	6,92	0,45	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	5,25	0,93	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	5,58	0,27	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Schrätzer	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	6,33	0,24	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Seeforelle	<i>Salmo trutta</i> , potamodrome Seeform, L, J ¹	4,33	0,24	rheophil	lithophil	invertivor	mittel - lang	potamodrom
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>	6,67	0,24	indifferent	phyto-lithophil	invertivor	kurz	
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	6,50	0,64	rheophil	phytophil	invertivor	kurz	
Steingressling	<i>Gobio uranoscopus</i>	6,08	0,45	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Stint (Binnenform)	<i>Osmerus eperlanus</i>	7,42	0,45	indifferent	lithophil	planktivor	kurz - mittel	
Stint (Wanderform)	<i>Osmerus eperlanus</i>	7,42	0,45	rheophil	lithophil	planktivor	mittel	anadrom
Streber	<i>Zingel streber</i>	5,83	0,33	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Strömer	<i>Leuciscus souffia agasizii</i>	5,42	0,27	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Ukelei, Laube	<i>Alburnus alburnus</i>	6,58	0,63	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Ukr. Bachneunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>	5,00	0,55	rheophil	lithophil	Filterierer	kurz - mittel	
Weißflossengründling	<i>Gobio albipinnatus</i>	6,58	0,27	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Wels	<i>Silurus glanis</i>	6,92	0,27	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Zährte	<i>Vimba vimba</i>	6,58	0,81	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	7,25	0,57	indifferent	phyto-lithophil	piscivor	kurz	
Ziege	<i>Pelecus cultratus</i>	7,33	0,61	indifferent	pelagophil	invertivor	mittel	potamodrom
Zingel	<i>Zingel zingel</i>	6,25	0,20	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Zobel	<i>Abramis sapa</i>	6,67	0,42	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Zope	<i>Abramis ballerus</i>	7,25	0,39	rheophil	phyto-lithophil	invertivor	kurz	
Zwergstichling	<i>Pungitius pungitius</i>	7,17	0,52	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Zwergwelse	<i>Ameiurus</i> spp.	6,42	0,27	stagnophil	phyto-lithophil	omnivor	kurz	

¹ gilt nur für Laichtiere und Juvenile

Ökologische Einteilung der Süßwasserfische in den Niederlanden (nach NOBLE & Cowx, 2002)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Trofisch	Stroominnendheid	Migratie	Habitatdegradatie
Aal	Anguilla anguilla	BENT/PISC	EURY	LMC	INTE
Alver	Alburnus alburnus	OMNI	EURY	SM	TOLE
Amerikaanse hondsviv	Umbra pygmaea	INSV	LI	.	TOLE
Baars	Perca fluviatilis	BENT/PISC	EURY	SM	TOLE
Barbeel	Barbus barbus	BENT	RH	IM	INTOL
Beekforel	Salmo trutta fario	INSV/PISC	RH	SM	INTOL
Beekprik	Lampetra planeri	No feeding	RH	IM	INTOL
Bermpje	Barbatula barbatula	BENT	RH	SM	INTE
Bittervoorn	Rhodeus sericeus	HERB	LI	SM	INTOL
Blankvoorn	Rutilus rutilus	OMNI	EURY	SM	TOLE
Blauwband	Pseudorasbora parva	OMNI	LI	.	TOLE
Blauwneus	Vimba vimba	.	RH	.	.
Bot	Platichthys flesus	BENT	EURY	IMC	INTE
Brasem	Abramis brama	OMNI	EURY	IM	TOLE
Bronforel	Salvelinus fontinalis	INSV	RH	.	INTOL
Bruine dwergmeerval	Ictalurus nebulosus	BENT	EURY	SM	INTE
Donaubrasem	Abramis sapa	.	RH	.	.
Driedoornige stekelbaars	Gasterosteus aculeatus	OMNI	EURY	SM	TOLE
Eift	Alosa alosa	PLAN	RH	LMA	INTOL
Elrits	Phoxinus phoxinus	BENT	RH	SM	INTE
Fint	Alosa fallax	PLAN	RH	IMA	INTE
Gemarmerde grondel	Proterorhinus marmoratus	.	LI	.	.
Gestippelde alver	Alburnoides bipunctatus	INSV	RH	SM	INTOL
Giebel	Carassius gibelio	OMNI	EURY	SM	TOLE
Goudvis	Carassius auratus	OMNI	LI	.	TOLE
Grootkopkarper	Hypophthalmichthys nobilis	.	LI	.	TOLE
Grote marene	Coregonus lavaretus	PLAN	EURY	IM	INTOL
Grote modderkruiper	Misgurnus fossilis	BENT	LI	SM	INTOL
Houting	Coregonus oxyrinchus	INSV	RH	LMA	INTE
Karper	Cyprinus carpio	OMNI	EURY	SM	INTE
Kleine marene	Coregonus albula	PLAN	EURY	SM	.
Kleine modderkruiper	Cobitis taenia	BENT	EURY	SM	INTE
Kolblei	Blicca bjoerkna	OMNI	EURY	SM	TOLE
Kopvoorn	Leuciscus cephalus	OMNI	RH	IM	INTE
Kroeskarper	Carassius carassius	OMNI	LI	SM	TOLE
Kwabaal	Lota lota	PISC	EURY	IM	INTE
Meerval	Silurus glanis	PISC	EURY	SM	INTE
Pos	Gymnocephalus cernuus	BENT	EURY	SM	TOLE
Rivierdonderpad	Cottus gobio	INSV	RH	SM	INTOL
Riviergrondel	Gobio gobio	BENT	RH	SM	INTE
Rivierprik	Lampetra fluviatilis	PISC/PARA	RH	LMA	INTOL
Roofblei	Aspius aspius	PISC	EURY	IM	INTE
Ruisvoorn	Scardinius erythrophthalmus	OMNI	LI	SM	INTE
Serpeling	Leuciscus leuciscus	OMNI	RH	SM	INTE
Sneep	Chondrostoma nasus	HERB	RH	IM	INTOL
Snoek	Esox lucius	PISC	EURY	SM	INTOL
Snoekbaars	Sander lucioperca	PISC	EURY	SM	INTE
Spiering	Osmerus eperlanus	PISC	EURY	SM	INTE
Steur	Acipenser sturio	OMNI	RH	LMA	INTOL
Tienddoornige stekelbaars	Pungitius pungitius	OMNI	LI	SM	INTE
Vetje	Leucaspis deloneatus	OMNI	LI	SM	INTE
Vlagzalm	Thymallus thymallus	INSV	RH	IM	INTOL
Winde	Leuciscus idus	OMNI	RH	IM	INTE
Zalm	Salmo salar	INSV/PISC	RH	LMA	INTOL
Zeeforel	Salmo trutta trutta	INSV/PISC	RH	LMA	INTOL
Zeelt	Tinca tinca	OMNI	LI	SM	INTOL
Zeeprik	Petromyzon marinus	PARA/PISC	RH	LMA	INTOL
Zilverkarper	Hypophthalmichthys molitrix	.	LI	.	TOLE
Zonnebaars	Lepomis gibbosus	INSV	LI	.	TOLE
Zwarte dwergmeerval	Ictalurus melas	BENT	EURY	SM	INTE

Trophische Gilden:

- BENT = benthivore
- PISC = piscivore
- PLAN = planktivore
- HERB = herbivore
- INSV = insectivore
- OMNI = omnivore

Gilden Strömungspräferenz

- LI = limnophil
- RH = rheophil
- EURY = eurytop

Migrationsgilden:

- SM = Kurzstanzwanderer
- IM = Mitteldistanz-wanderer (intermediär)
- LM = Langstanzwanderer

Toleranz für Habitatdegradation:

- TOLE = tolerant
- INTE = intermediär
- INTOL = intolerant