



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Commission Internationale pour la Protection du Rhin
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

**Rheinfischfauna 2000
was lebt zwischen dem Rheinfall bei
Schaffhausen und der Nordsee**

68. Plenarsitzung – 2./3. Juli 2002 - Luxemburg

Inhalt

1. Zusammenfassung	2
2. Einleitung	4
3. Material und Methoden	6
3.1 Fischfang	6
3.2 Probenzahl und Probestellen	9
3.3 Fang und Datenauswertung	10
3.4 Sonderuntersuchungen	11
3.5 Kontrollstation Fischpass Iffezheim	11
4. Ergebnisse	12
4.1 Allgemeine Übersicht	12
4.2 Fischbestand in den Rheinabschnitten	18
4.3 IKSR-Stationen	24
I - Hochrhein bei Teufen	24
II - Hochrhein bei Ryburg-Schwörstadt	24
III - IX französischer Oberrhein (Kembs - Gamsheim)	24
X - Oberrhein bei Mannheim - Ludwigshafen	24
XI - Oberrhein bei Mainz - Bingen	25
XII - Mittelrhein bei Koblenz	25
XIII - Mittelrhein bei Bonn	26
XIV - Niederrhein bei Rees	26
XV - Waal bei Gorinchem	26
XVI - IJssel bei Zwolle	26
4.4 Fischpass Iffezheim	31
4.5 Längenverteilung ausgewählter Arten	31
4.6 Reusenfänge der Berufsfischer im Deltarhein	34
5. Diskussion	34
5.1 Fischbestand im Jahr 2000	37
5.2 Entwicklung des Fischbestandes seit 1995	37
5.3 Jungfischauftreten	40
5.4 Langdistanz-Wanderfische	40
5.5 Neue Nachweise	42
6. Literatur	44
7. Anhang	47

1. Zusammenfassung

Im Rahmen des Aktionsprogramms Rhein („Lachs 2000“) wurde im Jahr 2000 eine Bestandserfassung der Rheinfischfauna durchgeführt. Die Erfassung erstreckte sich vom Bodensee bis zum Deltagebiet und erfolgte im Auftrag der Schweiz, Frankreichs, der Niederlande und der deutschen Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg. Mit der regelmäßigen, im Turnus von 5 Jahren durchzuführenden Untersuchung der Rheinfischfauna wurde in 1990 begonnen. Die nun vorliegende Bestandsuntersuchung ermöglicht damit direkte Vergleiche mit älteren Ergebnissen sowie die Darstellung von Entwicklungen und Trends. Die für die IKSR erhobenen Daten werden durch weitere Befischungsergebnisse aus Untersuchungen mit spezifischen Fragestellungen ergänzt, wie Jungfischmonitoring, Erfolgskontrollen im Zusammenhang mit Lachs-Wiedereinbürgerungsprogrammen, Untersuchungen zum Fischanfall in Kraftwerkseinläufen, Reusenfänge der Berufsfischer im Deltarhein und weiteren wissenschaftlichen Erhebungen.

Mit dem Elektrofischfängergerät und dem Schleppnetz wurden zwischen März und Oktober 2000 an insgesamt 206 Probestellen insgesamt 212 Proben genommen. Damit konnte eine Wasserfläche von 235.320 m² erfasst werden. Die Probestellen lagen sowohl im Hauptstrom als auch in Nebengewässern. An ausgewiesenen IKSR-Probestellen wurden 144 Befischungen auf insgesamt 176.950 m² durchgeführt, wovon 114 auf die Elektro- und 30 auf die Schleppnetzfischerei entfallen.

Im Rahmen diverser Jungfischaufnahmen kamen neben tragbaren Elektrofischereigeräten auch Wurf- und Uferzugnetze zum Einsatz. Die Daten an Kraftwerken wurden durch Auswertung des Fischanfalls in Kühlwassereinfläufen gewonnen. Während sich Netz- und Elektrobefischungen aus methodischen Gründen auf die Uferbereiche beschränkten, sind mit den Schleppnetzbefischungen und den Kraftwerksuntersuchungen auch vom Ufer entfernte Abschnitte erfasst worden.

Die Ergebnisse sind getrennt nach den hinsichtlich hydrographisch-ökologischen Gegebenheiten unterteilten Flussabschnitten Hochrhein, Oberrhein, Mittelrhein, Niederrhein und Deltarhein aufgeführt. Dargestellt werden die Zusammensetzung und die relative Abundanz (Häufigkeit) der Fischfauna sowie die Längsverteilung bzw. die Altersstruktur einiger ausgewählter Arten.

Die **25.992** gefangenen **Fische** konnten **43 Arten** und einer Weißfisch-Hybridenform zugeordnet werden. Im Hauptstrom wurden 39 Arten, in den Nebengewässern 35 Arten nachgewiesen. Die häufigsten Fischarten bilden derzeit im Hochrhein die strömungsliebenden Cypriniden Döbel und Schneider sowie der Aal. Im Oberrhein sind die Generalisten Rotauge, Flussbarsch und Ukelei sowie der Aal am häufigsten. Im Mittelrhein dominieren ebenfalls das Rotauge sowie Aal und Ukelei. Im Niederrhein bilden Rotauge, Aal und Brassen individuenreiche Bestände. Im Deltarhein avancierte der 1995 ohne Nachweis gebliebene Stint zur dominanten Art (IJssel). Ebenfalls häufig waren hier, je nach Örtlichkeit, Rotauge, Brachsen und Kaulbarsch sowie der Aland.

Der Nordseeschnäpel und der Maifisch werden seit 1996 im Oberrhein und im Delta nachgewiesen. Das Hauptvorkommen der Finte beschränkt sich auf das Mündungsgebiet. Die ebenfalls sehr seltenen Arten Steinbeißer und Schlammpeitzger wurden ausschließlich im Oberrhein angetroffen. Der Lachs wurde im Rahmen spezifischer Erfolgskontrollen in nahezu allen Gewässern nachgewiesen, in denen er auch besetzt wurde. Hier hat sich seit 1995 der positive Trend nochmals verstärkt. Auch die registrierten Fälle natürlicher Vermehrung haben stark zugenommen. Für nahezu alle Flussabschnitte wurde jedoch ein besorgniserregendes Defizit im Jungaalbestand festgestellt. Dagegen wurden im Fischpass Iffezheim größere Mengen kleiner und mittelgroßer Aale beobachtet und gezählt. Offensichtlich fand aber in den letzten Jahren nur ein geringer Glasaalaufstieg statt. Seit 1995 sind zur Fischfauna des Rheins der Weißflossengründling und die Marmorgrundel als bereits etablierte Arten neu hinzugekommen.

Unter Hinzuziehung der Fangergebnisse im neuen Fischpass in Iffezheim sowie diverser weiterer Untersuchungen lässt sich die **Artenzahl (alle Nachweise 1996-2000)** des Rheins mit 63 angeben. Damit ist die ehemalige Fischartengemeinschaft des Rheins wieder annähernd komplett vertreten. Ohne Nachweis blieben allerdings die heimischen Arten Atlantischer Stör und Strömer. Auch entspricht bei vielen anderen Arten der heutige Vorkommensbereich noch nicht dem früheren Zustand.

2. Einleitung

Im Rahmen des Aktionsprogramms Rhein der Internationalen Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR) ist die Fischfauna des Stroms vom Bodensee bis zur Nordsee regelmäßig im Abstand von fünf Jahren einer Bestandsaufnahme zu unterziehen. Hiermit soll der jeweils aktuelle Stand der Qualität und Entwicklung des Ökosystems Rhein dokumentiert und bewertet werden. Ziel des auch „Lachs 2000“ genannten Programms ist, dass „alle höheren Arten, wie etwa der Lachs, wieder im Rhein leben (können)“ (BRENNER, 1993). Mit diesem anspruchsvollen Ziel soll durch die Verbesserungen des Zustands des Ökosystems den Lebensraumansprüchen unterschiedlichster Arten Rechnung getragen werden.

Die Fischfauna des Rheins ist auf Grund der hydrologischen und ökologischen natürlichen Dynamik des Ökosystems sowie anthropogener Einflüsse ständigen Veränderungen unterworfen. Wiedereinbürgerungsmaßnahmen mit verschollenen Arten, fischereiliche Besatzmaßnahmen, Verbesserungen der Wasserqualität und der Durchgängigkeit des Stroms und seiner Nebengewässer sind Einflussgrößen, die auf die Zusammensetzung der Artengemeinschaft einwirken. Nicht zuletzt die Fischfauna lieferte durch ihren Rückgang bei verschiedenen Arten die ersten sichtbaren Zeichen der Missstände, die in den 70er Jahren ihren Höhepunkt erreichten (LELEK, 1976; 1989). Die Fischartengemeinschaft ist es aber auch, die die Verbesserungen der Wasser- und Lebensraumqualität wieder anzeigt. Unser besonderes Augenmerk gilt dabei den sogenannten Indikatorarten, also den Fischarten, die besondere Ansprüche an ihre Umwelt stellen. Hierzu gehören insbesondere die Wanderfische, welche auf einen Wanderweg ohne Hindernisse und auf intakte und zugängliche Laichplätze auch in den Nebengewässern angewiesen sind. Die Bewohner der Auengewässer und Altarme benötigen meist Unterwasserpflanzen und flache Uferbereiche für ihre Vermehrung und Entwicklung. Einige Arten sind strömungsliebend (rheophil), andere sind ausgewiesene Stillwasserbewohner (stagnophil). Aber auch „Neubürger“ sind in den Artenlisten vertreten. Damit ist die Entwicklung der Lebensgemeinschaft der Fische insgesamt – auch weil sie vergleichsweise einfach erfasst werden kann – ein geeigneter Anzeiger für den Stand der Revitalisierung des gesamten Ökosystems.

Die letzte Bestandsuntersuchung zur Fischfauna im Rhein fand 1995 statt (IKSR, 1997); eine Aktualisierung des Datenmaterials hatte entsprechend im Jahr 2000 zu erfolgen. Die Datenaufnahme in den Rheinanliegerstaaten bzw. -ländern erfolgte in Abstimmung mit der IKSR in standardisierter Form, um eine Vergleichbarkeit der Probenahmen zu ermöglichen. Im Rahmen der Vorarbeiten der IKSR wurden auf Expertenebene von der Schweiz bis in die Niederlande repräsentative Probestellen festgelegt, die ein möglichst umfassendes Bild über den derzeitigen Fischbestand abgeben. Die Untersuchungen erfolgten mit der Elektrofischerei, im Deltagebiet auch mit der Schleppnetzfisherei. Da sich die Elektrofischereien aus methodischen Gründen auf den eher flachen Uferbereich beschränken und meist nur wenige Jungfische erfasst werden, sind auch andere Datenquellen in die Fischbestandsuntersu-

chung aufgenommen worden. Im vorliegenden Bericht sind dies Daten aus Untersuchungen, die zwischen 1996 und 2000 durchgeführt wurden. Hierzu zählen u.a. Studien an Kraftwerkseinläufen zum Jungfischmonitoring, spezielle Untersuchungen in Auengewässern und Erfolgskontrollen zur Wiedereinbürgerung von Lachs und Meerforelle. Hierdurch soll ein möglichst umfassendes Bild über den derzeitigen Fischbestand, aber auch über die Entwicklung seit der letzten Bestandsaufnahme in 1995 ermöglicht werden. Als zusätzliche Datenquelle dient die seit Juni 2000 erfolgreich operierende Kontrollstation in Iffezheim. Hier wurde im neuen Fischpass eine verglaste Beobachtungskammer eingerichtet, die einen detaillierten Überblick der in den Oberrhein stromaufwärts wandernden Fische gestattet.

Des Weiteren ist die Fang- und Kontrollstation in der Sieg bei Buisdorf zu nennen.

Gemäß den hydrogeographischen Gegebenheiten lässt sich der Strom in die Abschnitte Alpenrhein, Hochrhein, Oberrhein, Mittelrhein, Niederrhein und Deltarhein unterteilen (Abb. 1). Die Untersuchungen erfolgten in allen genannten Abschnitten mit Ausnahme des Alpenrheins.

3. Material und Methoden

3.1 Fischfang

Die Befischungen mit dem **Grundsleppnetz** beschränkten sich auf das Deltagebiet (Waal, IJssel) und wurden vom Niederländischen Institut für Fischereiforschung (RIVO) durchgeführt. Hier wurden im März 2000 die IJssel und im Oktober 2000 die Nieuwe Merwede (Waal) befischt. Das 10 m lange Grundsleppnetz hatte eine Breite von 3 m und eine Höhe von 0,6 m. Die Maschenweite (gestreckt) im Sackende betrug 20 mm. In der Regel wurde jede Probestelle dreimal befischt. So konnte je eine Uferseite sowie die Gewässermittle erfasst werden. An ausgewählten Probestellen kam die Methode der Elektrofischerei ergänzend zum Einsatz.

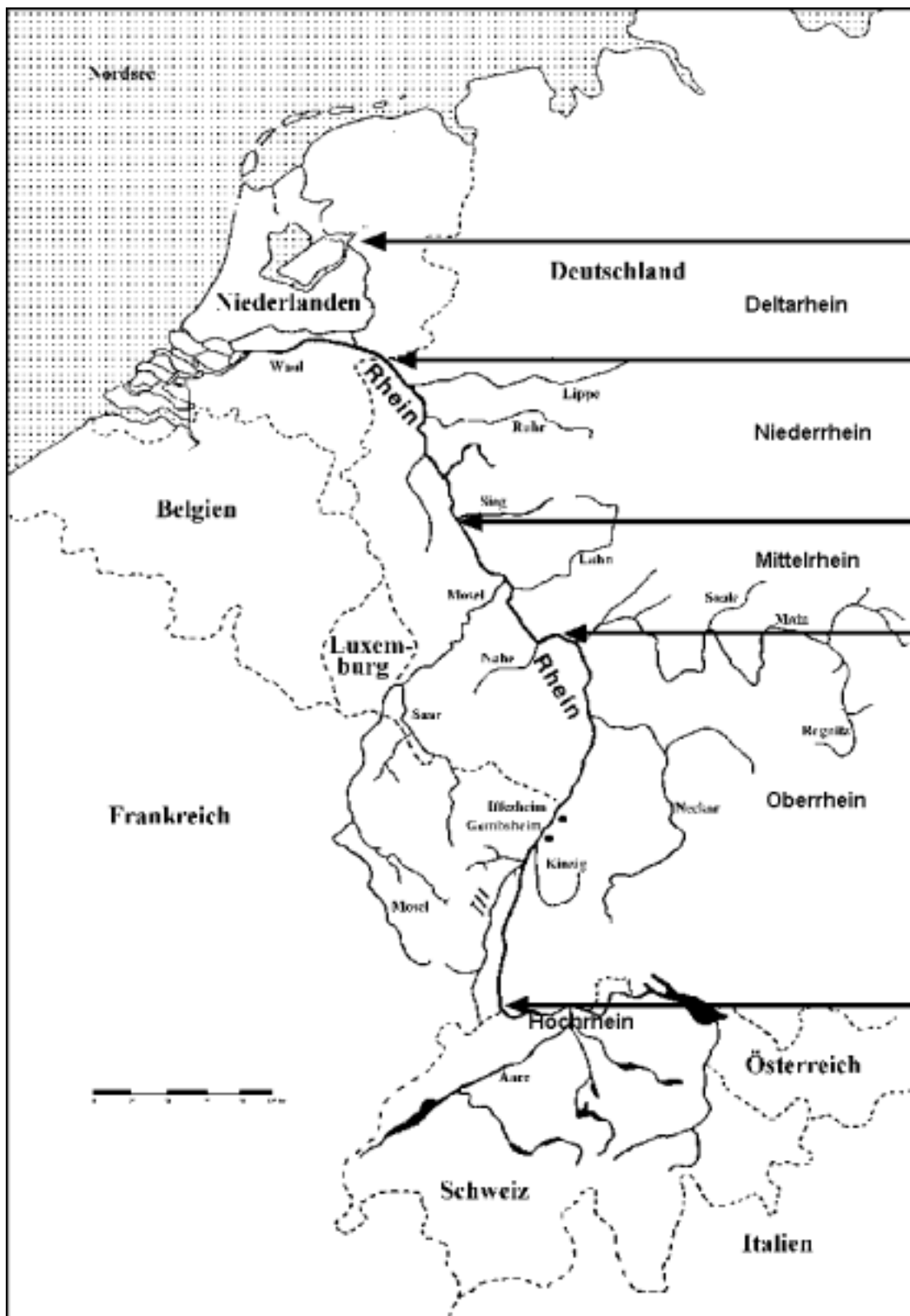
Vom Niederrhein bis zum Delta wurden die Uferbereiche des Flusses und ausgewählte Nebengewässer (Altarme, Häfen, Mündungsgebiete von Zuflüssen, Kanäle etc.) von flachen Booten aus elektrisch befischt. Bei der **Elektrobefischung** werden die Fische durch Anlegen eines elektrischen Feldes zunächst angelockt und dann betäubt (HALSBAND & HALSBAND, 1975). Die Methode gilt als schonend und ist die häufigste Vorgehensweise bei fischökologischen Untersuchungen in Binnengewässern. Nach der Bestimmung und Vermessung wurden die Tiere zurückgesetzt. Die Elektrobefischungen erfolgten mit etwa gleich starken Geräten (4,5 – 6 kW) und Gleich- oder Impulsstrom mit Spannungen zwischen 200 und 500 Volt. Die Stromstärken variierten in Abhängigkeit von der Leitfähigkeit des Wassers zwischen 4 und 12 Ampere.

Bei den Untersuchungen zur Erfassung der Fischfauna im Jahr 2000 wirkten folgende Institutionen und Büros mit:

- **Hochrhein:** Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg (Langenargen) und die kantonalen Fischereiaufseher unter Beteiligung des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, Bern). Die Befischungen erfolgten im Juni.
- **Oberrhein:** Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg (Langenargen), Conseil Supérieur de la Pêche (Metz) und das Forschungsinstitut Senckenberg (Frankfurt). Die Befischungen im französischen Rheinabschnitt erfolgten im Juni sowie erneut im September/Oktober. Der Bereich in Baden-Württemberg wurde im August, der nördliche Oberrhein in Rheinland-Pfalz und Hessen zwischen August und September untersucht.
- **Mittelrhein:** Büro für fischökologische Studien (Frankfurt) und Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF NRW, Dezernat für Fischerei, Albaum). Der rheinland-pfälzische Mittelrhein wurde im August, der nordrhein-westfälische Abschnitt im September befischt.
- **Niederrhein:** LÖBF, Nordrhein-Westfalen, Dezernat für Fischerei, Albaum (September).

- **Deltarhein** mit IJssel und Waal: Netherlands Institute for Fisheries Research, Agricultural Research Department (RIVO-DLO, IJmuiden). In der IJssel erfolgte die Untersuchung im März, i der Waal im Oktober.

Abb. 1: Gliederung des Rheinstroms



3.2 Probenzahl und Probestellen

Unter Berücksichtigung der hydrographischen Gliederung des Rheins erfolgten die Probenahmen im Hoch-, Ober-, Mittel-, Nieder- und Deltarhein. Insgesamt wurden an 206 Lokalitäten 212 Befischungen durchgeführt. 6 Probestellen im französischen Oberrhein wurden zweimal untersucht (Frühsommer und Herbstanfang). 144 Probenahmen erfolgten an den 16 von der IKSR festgelegten Stellen (I - XVI) zwischen Rhein-km 71 und 1000 (Tab.1). Die Beprobungen an den IKSR-Stellen erfolgten auf einer Fläche von 176.950 m², die restlichen Probestellen umfassten nochmals 58.370 m².

182 Probenahmen (86%) erfolgten mit der Elektrofischerei, 30 Proben wurden mit dem Grundschleppnetz gewonnen (Tab. 2). Die Grundschleppnetzfänge beschränkten sich auf das Deltagebiet (Waal und IJssel; Niederlande). 1995 erstreckten sich die Schleppnetzfänge vom Delta bis Iffezheim.

Tab. 1: Lage der von der IKSR festgelegten Probestellen in den Rheinabschnitten, Anzahl der Befischungsdurchgänge (Unterproben) und Befischungsmethoden

Abschnitt	IKSR-Probestelle	Bereich	Rhein-km	Anzahl Unterproben	Methode	
					Elektro	Schleppnetz
Hochrhein	I	Teufen	71	1	1	0
	II	Ryburg-Schwörstadt	142	1	1	0
französischer Oberrhein	III	Breisach/Vogelgruen	226	2	2	0
	IV	Rastatt/Iffezheim	345	Fangstation	0	0
	V	Kembs/Restrhein	180	0	0	0
	VI	Schaftheu bei Rheinau	254	2	2	0
	VII	Rheinau/Restrhein	254	2	2	0
	VIII	Rheinau/kanalisiert	261	2	2	0
	IX	Gambsheim/Ilmmündung	312	2	2	0
Oberrhein	X	Mannheim-Ludwigshafen	400-450	27	27	0
	XI	Mainz-Bingen	490-540	22	22	0
Mittelrhein	XII	Koblenz	570-620	26	26	0
	XIII	Bonn	630-680	6	6	0
Niederrhein	XIV	Rees	830-840	2	2	0
Nieuwe Merwede	XV	Gorinchem	966-976	26	8	18
IJssel	XVI	Zwolle	990-1000	21	9	12
SUMMEN				144	114	30

Um ein möglichst repräsentatives Bild der räumlichen Verteilung der Fischartengemeinschaft zu erhalten, wurden die Probenahmen sowohl im Rheinhauptstrom („Fluss“) als auch in den Nebengewässern durchgeführt. Als Nebengewässer gelten Altarme (inkl. an den Strom angebundene Kiesabbaugebiete), strömungsarme Kanäle, Mündungen von Zuflüssen und Hafenanlagen. Einen Sonderfall stellt der südliche Oberrhein dar. Hier wird zwischen dem durch geringe Wasserführung charakterisierten Restrhein (Fluss) und dem technisch ausgebauten Rheinseitenkanal (Nebengewässer) unterschieden.

Tab. 2: Verteilung der 212 Befischungen auf die Gewässertypen

	Elektrofang	Schleppnetzfang
Fluss	126	28
Nebengewässer	56	2
Summe	182	30

3.3. Fang und Datenauswertung

Um die Untersuchungsergebnisse der verschiedenen Teams (vgl. 3.1.) sowie der beiden Methoden Elektrofischerei und Schleppnetzfischerei untereinander vergleichen zu können, wurde der sog. CPUE (*catch per unit effort*) berechnet. Hierbei drückt der CPUE den Befischungsaufwand in Bezug zur Fläche aus. Ein CPUE steht für eine beprobte Fläche von 1000 m² (vgl. IKSR, 1997). Da mit der Elektrofischerei ein etwa 2 m breiter Streifen mit dem angelegten Strom erfasst wird, bilden 500 m befischte Strecke 1 CPUE. Mit dem Schleppnetz werden etwa 3 m Trawlbreite erreicht. Entsprechend ergeben hier 333 m Trawlstrecke 1 CPUE.

Die Befischung mit Schleppnetzen ist besonders in tieferen Freiwasserabschnitten effektiv und kann ohne großen Aufwand über längere Strecken durchgeführt werden. Im Uferbereich hat sich in der Vergangenheit die Elektrofischerei mit Booten besser bewährt. Insgesamt wurden 235,320 CPUE aufgewandt. Das entspricht einer befischten Fläche von 235.320 m². Obwohl nur 14,2 % der Probennahmen durch Schleppnetzbefischungen erfolgten, liegt der Anteil des Befischungsaufwands mit dieser Methode bei 41,7 % (98,07 CPUE). Mit der Elektrofischerei wurden 137,25 CPUE-Einheiten abgedeckt (58,3 % der beprobten Fläche).

Die Fische wurden nach ihrer Art bestimmt und vermessen. Die Darstellung erfolgt in 5 bzw. 10-cm Klassen. Die relative Häufigkeit (Abundanz) in den einzelnen Rheinabschnitten wird als CPUE ausgedrückt.

3.4 Sonderuntersuchungen

Zwischen der letzten Rheinfischbestandsaufnahme des Jahres 1995 und heute wurden am Rhein diverse (teils nicht veröffentlichte) Untersuchungen durchgeführt, die zur Vervollständigung unseres Bildes der derzeitigen Fischartengemeinschaft des Rheins herangezogen werden können. Die Artnachweise dieser Untersuchungen gehen in die Gesamtartenliste ein (vgl. Kap. 4, Tab. 4). Ausgewählte Aspekte werden zudem im Ergebnisteil und in der Diskussion abgehandelt. Tabelle 3 zeigt die relevanten Untersuchungen in einer Übersicht.

Die einzige Langzeituntersuchung wird seit 1992 in den Niederlanden durchgeführt. Neben der Schleppnetz- und Elektrofischerei werden hier auch Reusenfänge von Berufsfischern registriert (Tabellen 6 a und 6 b). Die Methode und aktuelle Daten sind in Winter et al. (2001) dargestellt. Die häufigsten Arten: Rotaugen, Brachsen, Zander, Barsch und Kaulbarsch werden in dieser Untersuchung jedoch nicht berücksichtigt.

Tab. 3: Übersicht der weiteren Untersuchungen im Rheinsystem seit 1995

AUTOREN	Jahr	Titel	Abschnitt
FREYHOF & STEINMANN	2000	Ökologische Zusammenhänge zwischen den Lebensraumstrukturen und der Jungfischgemeinschaft des Mittelrheins.	Mittelrhein
HARTGERS, BUIJSE & DEKKER	1998	Salmonids and other migratory fish in Lake IJsselmeer.	Deltarhein
HOFSTEDE & VAN WILLIGEN	2001	Zeldsame vissen in het IJsselmeergebied: jaarraport 2000	IJsselmeer
KORTE	1999	Bestandsentwicklung der Fischarten der hessischen Rheinaue 1994-1997 - Reproduktionsstrategien, Jungfischauftreten, Gefährdung, Entwicklungstendenzen.	Hessischer Oberrhein
KORTE	2001	Bestandsaufnahme der Rheinfischfauna im Jahr 2000 im Gewässersystem des Rheins	Nördlicher Oberrhein
NEMITZ, MOLLS, INGENDAHL & FREYHOF	2000	Fischanfall am Kraftwerk Mülheim-Kärlich.	Mittelrhein
SCHNEIDER	1999	Erfolgskontrolle der Wiedereinbürgerung von Lachs (<i>Salmo salar</i> L.) und Meerforelle (<i>Salmo trutta</i> L.) in Sieg und Saynbach (Rheinland-Pfalz)	Mittelrhein
SCHNEIDER	2000a	Ichthyologische Bewertung der Umbaumaßnahme des untersten Wehres des Saynbachs (Rheinland-Pfalz) in Bendorf/Sayn	Mittelrhein
SCHNEIDER	2000b	Bestandsaufnahme der Fischfauna des Mittelrheins zwischen Brohl und Boppard im Rahmen des Programms Lachs 2000 der IKSR.	Mittelrhein
STAAS	2000	Jungfischbestandsaufnahme im nordrhein-westfälischen Rheinabschnitt im Rahmen der IKSR-Bestandsaufnahme der Rheinfischfauna 2000.	Niederrhein
WINTER & BUIJSE	in Vorbereitung	Rheinfischfauna im Deltarhein im Jahre 2000	Deltarhein

3.5. Kontrollstation Fischpass Iffezheim

Die Kontrollstation im neuen Fischpass in Iffezheim (Oberrhein) besteht aus einer verglasten Beobachtungskammer mit 24-stündiger Videoüberwachung sowie einer Kontrollreuse. Die Bestimmung der meisten Fische erfolgt durch Auswertung der Videos. Erfasst werden hier ausschließlich aufwandernde Individuen.

4. Ergebnisse

4.1 Allgemeine Übersicht

Im Rahmen der regulären Untersuchungen für die IKSR wurden zwischen dem Bodensee und der Rheinmündung 25.992 Fische gefangen, die 43 Arten angehören. Zusätzlich wurden Weißfisch-Hybriden nachgewiesen. Innerhalb der IKSR-Probestellen I-XVI (vgl. Tab. 1) wurden 18.528 Individuen gefangen, die 39 Arten und einer Weißfisch-Hybridform angehören. Bach- und Meerforelle sowie Wild- und Zuchtkarpfen wurden jeweils zusammen gewertet.

Bei den Elektrofischungen (alle Rheinabschnitte) wurden 22.687 Individuen von 43 Arten sowie ein Weißfisch-Hybrid erfasst. Die Schleppnetzfänge beschränkten sich auf den Deltarhein; hierbei wurden 3.305 Fische gefangen, die 14 Arten angehörten.

Im Fluss gelangen 17.832 Nachweise, die sich auf 39 Arten verteilen. In den Nebengewässern wurden 8.160 Individuen festgestellt, die 35 Arten zugeordnet werden konnten.

Unter Hinzuziehung der Ergebnisse aus dem Fischpass Iffezheim, wo im Zeitraum vom 08. Juni 2000 bis zum 06. Juli 2001 aus insgesamt 19.203 Individuen der Zobel, Maifisch, Finte, Meerneunauge und Bachsaibling zusätzlich erfasst werden konnten, sowie weiterer Untersuchungen aus den Jahren 1996-2000 (vgl. Tab. 3 und Tab. 10) erhöht sich die Arten- bzw. Formenzahl auf 63. Dabei wurden die Varianten des Karpfens (Wild- und Zuchtform) und der Forelle (Bach- und Meerforelle) sowie nicht näher identifizierte Störe (*Acipenser spec.*) und Weißfisch-Hybriden zusammen gewertet. Die aktuelle Artenliste ist aus der Tabelle 4 ersichtlich.

Mit dieser hohen Arten- bzw. Formenzahl von 63 ist auch die ehemalige Fischartengemeinschaft des Rheins wieder annähernd komplett vertreten. Allerdings entspricht ihr heutiger Vorkommensbereich noch nicht dem früheren Zustand. Von den heimischen (autochthonen) Arten konnten zwischen 1996 und 2000 nur der **Strömer** und der **Atlantische Stör nicht** nachgewiesen werden. Im Falle des Strömers ist allerdings bekannt, dass er ausserhalb der beiden vorgegebenen Untersuchungsstellen im Hochrhein vorkommt (SCHWARZ, 1998). Der in den Alpenseen beheimatete Seesaibling ist zwar im Rheinsystem heimisch, sein natürliches Vorkommen beschränkt sich jedoch auf nicht beprobte Gewässer im Hochrhein-Einzugsgebiet (z.B. Bodensee).

Unter den 63 festgestellten Arten bzw. Formen sind diverse nicht-heimische (allochthone) Arten (vgl. Tab. 10 im Anhang). Zwei Arten, der Weißflossengründling und die Marmorgrundel, wurden 1995 noch nicht nachgewiesen und bilden heute etablierte Bestände. Auf die möglichen

Hintergründe dieser Entwicklung wird in der Diskussion (Kap. 5.5.) näher eingegangen.

Tab. 4: Fischartenliste des Rheins (Hochrhein - Deltarhein)

Art/Form	Species	inkl. Iffezheim		
		Jahr 2000	Nachweise seit 1996	keine
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	+	+	
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	+	+	
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	+	+	
Atlantischer Lachs	<i>Salmo salar</i>	+	+	
Atlantischer Stör	<i>Acipenser sturio</i>			
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>	+	+	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	+	+	
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	+		
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	+	+	
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	+	+	
Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	+	+	
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	+	+	
Blaufelchen	<i>Coregonus lavaretus</i>		+	
Blicke	<i>Abramis bjoerkna</i>	+	+	
Brachsen	<i>Abramis brama</i>	+	+	
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	+	+	
Dreistachl. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	+	+	
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	+	+	
Finte	<i>Alosa fallax</i>	+	+	
Flunder	<i>Pleuronectes flesus</i>	+	+	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	+	+	
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	+	+	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	+	+	
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i>		+	
Graskarpfen	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	+	+	
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	+	+	
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	+	+	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	+	+	
Hausen	<i>Huso huso</i>		+	
Hecht	<i>Esox lucius</i>	+	+	
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	+	+	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	+	+	
Maifisch	<i>Alosa alosa</i>	+	+	
Marmorgrundel	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	+	+	
Marmorkarpfen	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>		+	
Meerforelle	<i>Salmo trutta</i>	+	+	
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>	+	+	
Moderlieschen	<i>Leucaspius delineatus</i>	+	+	
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	+	+	
Neunstachl. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i>		+	
Nordseeschnäpel	<i>Coregonus oxyrinchus</i>		+	
Quappe	<i>Lota lota</i>	+	+	
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	+	+	
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	+	+	
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	+	+	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	+	+	
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>		+	
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	+	+	
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	+	+	
Seesaibling	<i>Salvelinus alpinus</i>			
Silberkarpfen	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>		+	
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>	+	+	
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>		+	
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i>	+	+	
Stör	<i>Acipenser spec.</i>		+	
Strömer	<i>Leuciscus souffia agassizi</i>			
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	+	+	
Weißfisch-Hybriden	-	+	+	
Weißflossengründling	<i>Gobio albipinnatus</i>	+	+	
Wels	<i>Silurus glanis</i>	+	+	
Wildkarpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	+	+	
Zährte	<i>Vimba vimba</i>	+	+	
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	+	+	
Zobel	<i>Abramis sapa</i>	+	+	

Zuchtkarpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	+	+	
Zwergwels	<i>Ictalurus spec.</i>		+	

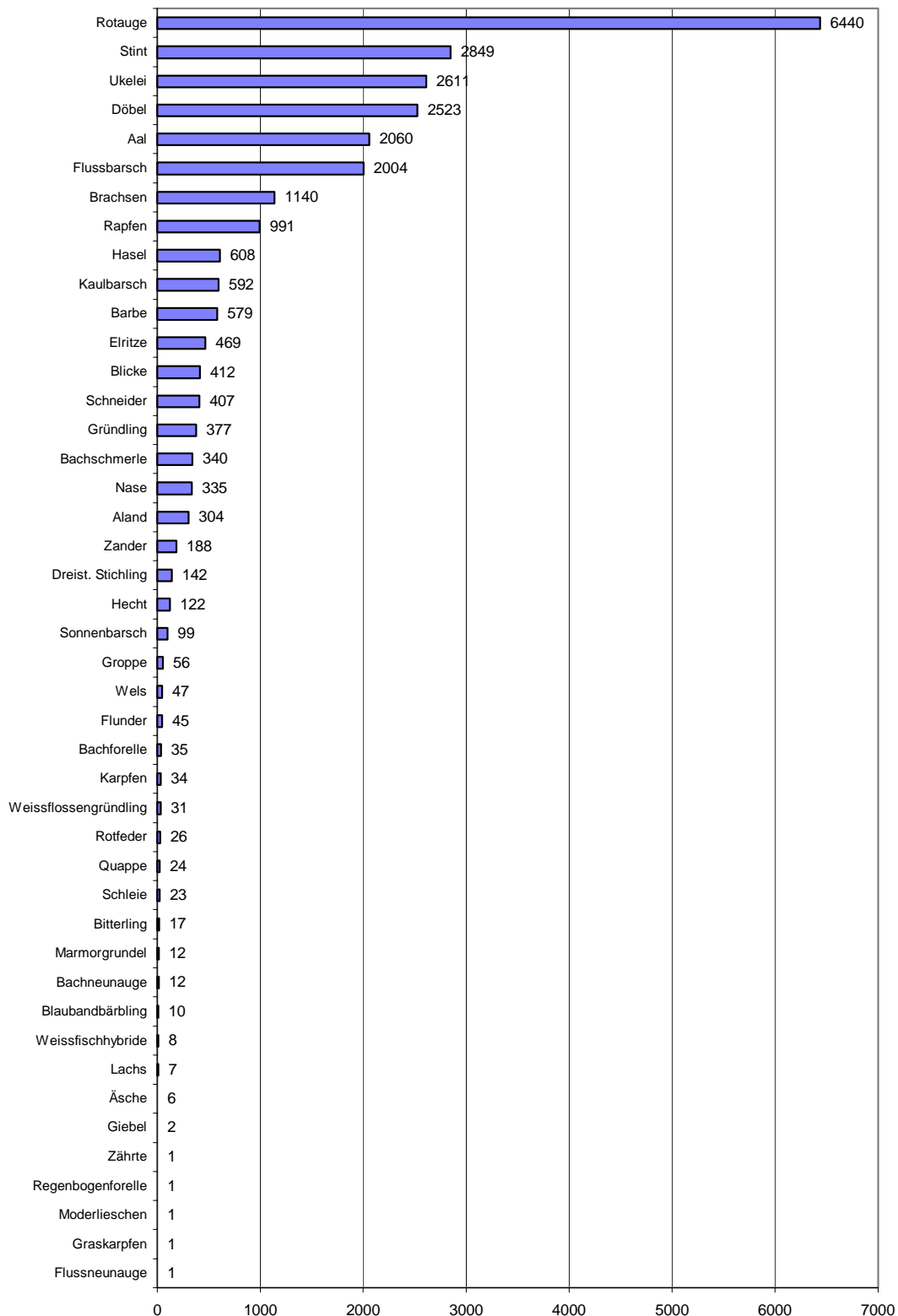


Abb. 2: Individuenzahlen der mittels Elektrofischerei und Schleppnetz nachgewiesenen Arten des Jahres 2000 (alle IKSR Probestellen); der Gesamtfang umfasst 25.992 Fische

Der Gesamtfang ist in den Abbildungen 2 (Fangzahlen) und 3 (prozentuale Anteile) dargestellt.

Die mit Abstand häufigste Fischart im Rhein war in 2000 das Rotauge. Es wurde in allen Abschnitten in hohen Stückzahlen vorgefunden und erreichte mit knapp 6500 Nachweisen einen Gesamtanteil von 24,8 %. Als nächst häufigste Art kam der 1995 noch ohne Nachweis gebliebene Stint vor. Obwohl sich die Fundorte auf das Deltagebiet beschränken, erreicht die Art einen prozentualen Anteil von 11,0 %. Die Ukelei zählt, wie der Döbel, zu den relativ anspruchslosen Arten. Die Anteile liegen bei 10,0 bzw. 9,7 %. Der Aal ist mit 7,9 %, der Flussbarsch mit 7,7 % und der Brachsen mit 4,4 % am Gesamtfang vertreten. Der im Freiwasser jagende (piscivore) Rapfen ist der häufigste auf andere Fischarten als Beute spezialisierte Raubfisch. Er erreicht 3,8 % und zeichnete sich in 2000 durch einen hohen Jungfischanteil aus (vgl. Kap. 4.5.).

Zu den Generalisten zählen die Arten Hasel (2,3 %), Kaulbarsch (2,3%), Blicke (1,6 %) und Gründling (1,5 %).

Die rheophile (strömungsliebende) Barbe (2,2 %) und Nase (1,3 %) finden seit Jahren wieder günstige Lebensbedingungen im nicht-staugeregelten Rhein unterhalb Iffezheim vor und sind daher dort weit verbreitet.

Das Vorkommen der Kleinfische Bachschmerle (1,3 %), Schneider (1,6 %) und Elritze (1,8 %) beschränkt sich ausschließlich auf den Hoch- und Oberrhein (siehe auch Kap. 4.2.).

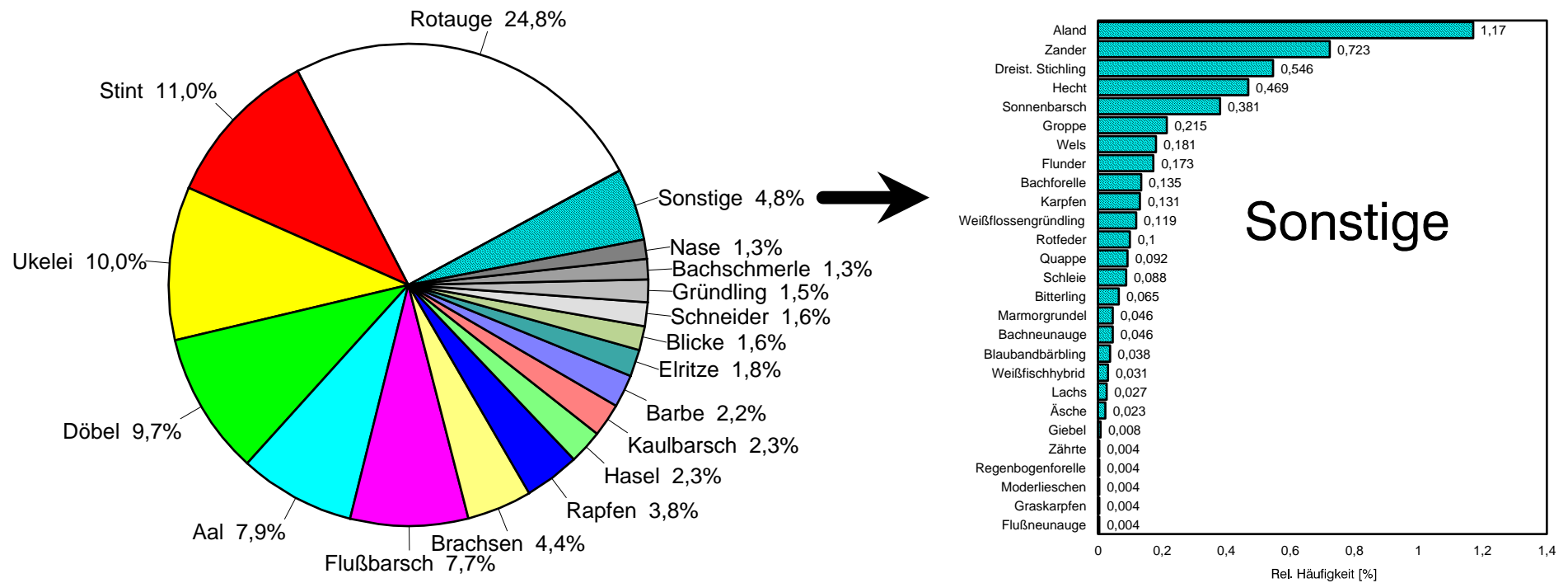


Abb. 3: Prozentuale Anteile der im Jahr 2000 mittels Elektrofischerei und Schleppnetz nachgewiesenen Arten (alle IKSR Probestellen); der Gesamtfang umfasst 25.992 Fische

4.2 Fischbestand in den Rheinabschnitten

Der Fischbestand in den einzelnen Rheinabschnitten ist entsprechend der ökomorphologischen und hydrographischen Gegebenheiten sehr unterschiedlich. Die Artenzahl lag im Oberrhein mit 40 am höchsten, unter ihnen die Elritze und die Bachschmerle (Abb. 4). Dies entspricht dem relativ hohen Strukturreichtum dieses Rheinabschnittes (Restrhein, Altarme) sowie dem überdurchschnittlich großen Suchaufwand (vgl. Tab. 1). Im mäßig strukturreichen Mittelrhein wurden, bei einem ebenfalls besonders großen Suchaufwand (vgl. Tab. 1, Stelle Koblenz), 27 Arten gefunden, im Deltarhein-Waal 20. Die geringsten Artenzahlen fanden sich im staugeregelten Hochrhein, im Niederrhein und im Deltarhein-IJssel (jeweils 18). Ein Vergleich mit den Artenzahlen des Jahres 1995 zeigt für alle Rheinabschnitte mit Ausnahme des Niederrheins einen Anstieg. Besonders deutlich ist der Unterschied im Mittelrhein, wo nach nur 16 nachgewiesenen Arten im Jahr 1995 jetzt 27 Arten vorgefunden wurden. Im Oberrhein wurden im Jahr 2000 8 Arten mehr festgestellt als 1995.

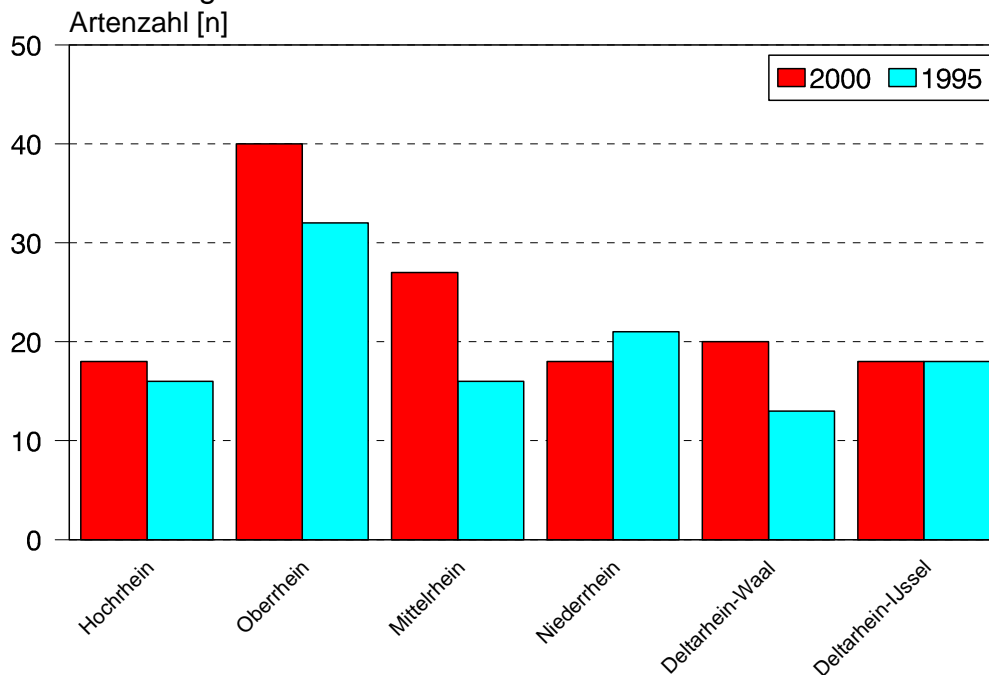


Abb. 4: Im Jahr 2000 erfasste Fischartenzahl in den Rheinabschnitten im Vergleich zu 1995

Die Individuenhäufigkeiten wurden - getrennt nach den Lebensraumtypen Fluss und Nebengewässer - auf den Einheitswert (CPUE; *catch per unit effort*) umgerechnet (Abb. 5).

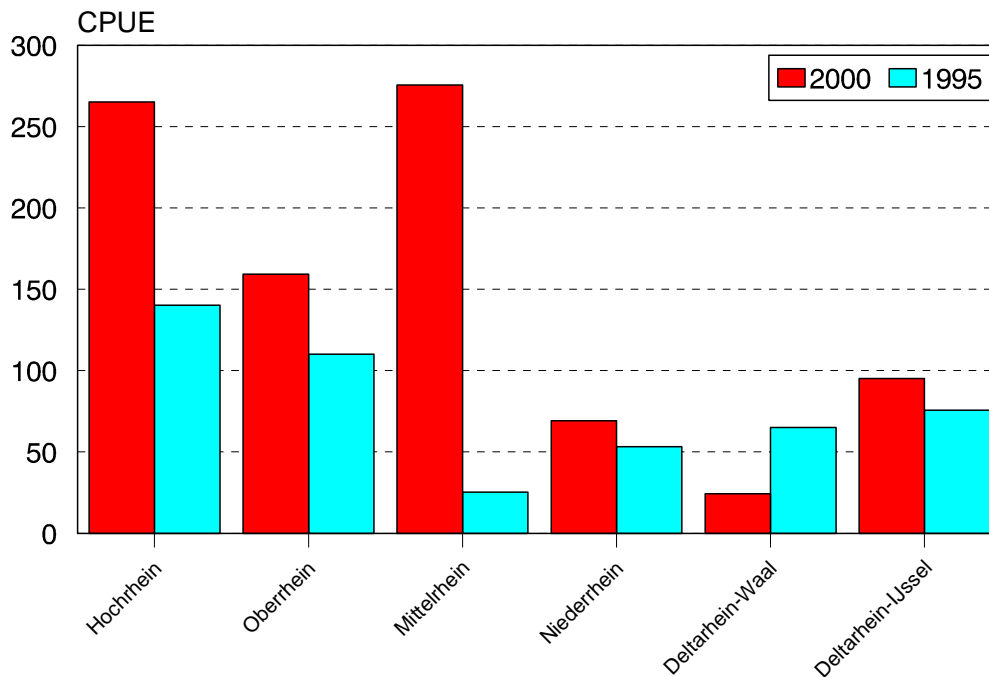


Abb. 5: Im Jahr 2000 erfasste Individuenhäufigkeit in den Rheinabschnitten im Vergleich zu 1995

Die Individuenhäufigkeit war im Hochrhein und Mittelrhein deutlich höher als in den anderen Abschnitten. Der Oberrhein nimmt hier eine Mittelstellung ein. Mäßige Individuenhäufigkeiten liegen für den Niederrhein und das Deltagebiet vor. Da im Hochrhein nur an 2 Stationen Probenahmen erfolgten und dort jeweils viele Jungfische gefangen wurden, ist die Erhöhung des CPUE gegenüber 1995 methodisch erklärbar. Die auffällige Erhöhung der Individuenhäufigkeit am Mittelrhein hat ähnliche Gründe. Hier wurden besonders im Bereich Koblenz in mehreren Häfen (Nebengewässer) Massenvorkommen juveniler Rotaugen angetroffen. Den Einfluss dieser Massenvorkommen auf den CPUE in Nebengewässern verdeutlicht die Abbildung 7. Die Abbildung 6 stellt die Individuenhäufigkeiten im Fluss für die einzelnen Rheinabschnitte dar.

Im staugeregelten **Hochrhein** wurden an 2 Probestellen (beide im Fluss) insgesamt 18 Arten nachgewiesen. Neben dem Döbel (Jungfische) war der Schneider aufgrund einer hohen Jungfischhäufigkeit dominierend. Der Aal erreichte als dritthäufigste Art ein vergleichbares Niveau wie in den Abschnitten Oberrhein bis Niederrhein. Das Rotauge war gegenüber den anderen Rheinabschnitten deutlich unterrepräsentiert. Bemerkenswert sind die Vorkommen von Bachneunauge und Bitterling.

Im **Oberrhein** wurden neben dem Fluss auch Nebengewässer untersucht. Hierzu wurde auch der Rheinseitenkanal gerechnet. Der Restrhein mit seiner freien Fließstrecke wurde hingegen als Fluss in die Auswertung aufgenommen. Im Fluss dominierten die Arten Rotauge, Ukelei, Döbel und Aal. Ausschließlich im Oberrhein wurden die Arten Äsche und Wels nachgewiesen. Hervorzuheben ist auch das Vorkommen von Rotfeder, Moderlieschen, Bachneunauge und Bitterling. Insgesamt wurden 40 Arten gezählt.

Im **Mittelrhein** wurden die deutlichsten Unterschiede zwischen Fluss und Nebengewässer verzeichnet. Auf die Massenvorkommen juveniler Rotaugen in Häfen wurde bereits hingewiesen. Ebenfalls sehr individuenstark waren in diesen Habitaten die Bestände von Ukelei, Rapfen und Flussbarsch. Auch hier dominierten Jungfische. Der Aland wurde häufiger in den Nebengewässern als im Fluss erfasst. Die Marmorgrundel war ausschließlich in Nebengewässern (Häfen) vertreten. Im Fluss erreichen die strömungsliebenden Arten Barbe und Nase im Vergleich zu den anderen Rheinabschnitten die höchsten Individuenhäufigkeiten (Barbenregion).

Im **Niederrhein** wurden keine Nebengewässer befischt. Im Fluss kam der Aal am häufigsten vor. Ebenfalls sehr häufig waren die Generalisten Rotauge, Döbel und Ukelei. Verglichen mit den anderen Flussabschnitten erreicht der Brachsen im Niederrhein die höchste Individuenhäufigkeit. Diese Verteilung entspricht der Klassifizierung des Niederrheins als Brachsenregion. Bemerkenswert ist das Auftreten der Flunder.

Im **Deltarhein** (Waal und IJssel) wurden fast ausschließlich Proben im Fluss genommen. Neben der Elektrofischerei kam auch das Schleppnetz zum Einsatz (vgl. Abb. 8). Bei beiden Befischungsmethoden dominierte der nur im Deltagebiet vorgefundene Stint. Diese Art erreichte mit rund 200 Individuen pro km² bei den Elektrobefischungen und über 80 Individuen pro km² bei den Schleppnetzfängen gegenüber allen anderen Arten aller Abschnitte die höchsten Individuenhäufigkeiten im Lebensraumtyp Fluss. Interessant ist, dass der Stint 1995 noch gänzlich ohne Nachweis blieb. Ebenfalls häufig waren im Deltagebiet die Ukelei (Waal), der Brachsen (IJssel), das Rotauge (IJssel und Waal), der Flussbarsch (Waal) und der Aland (Waal).

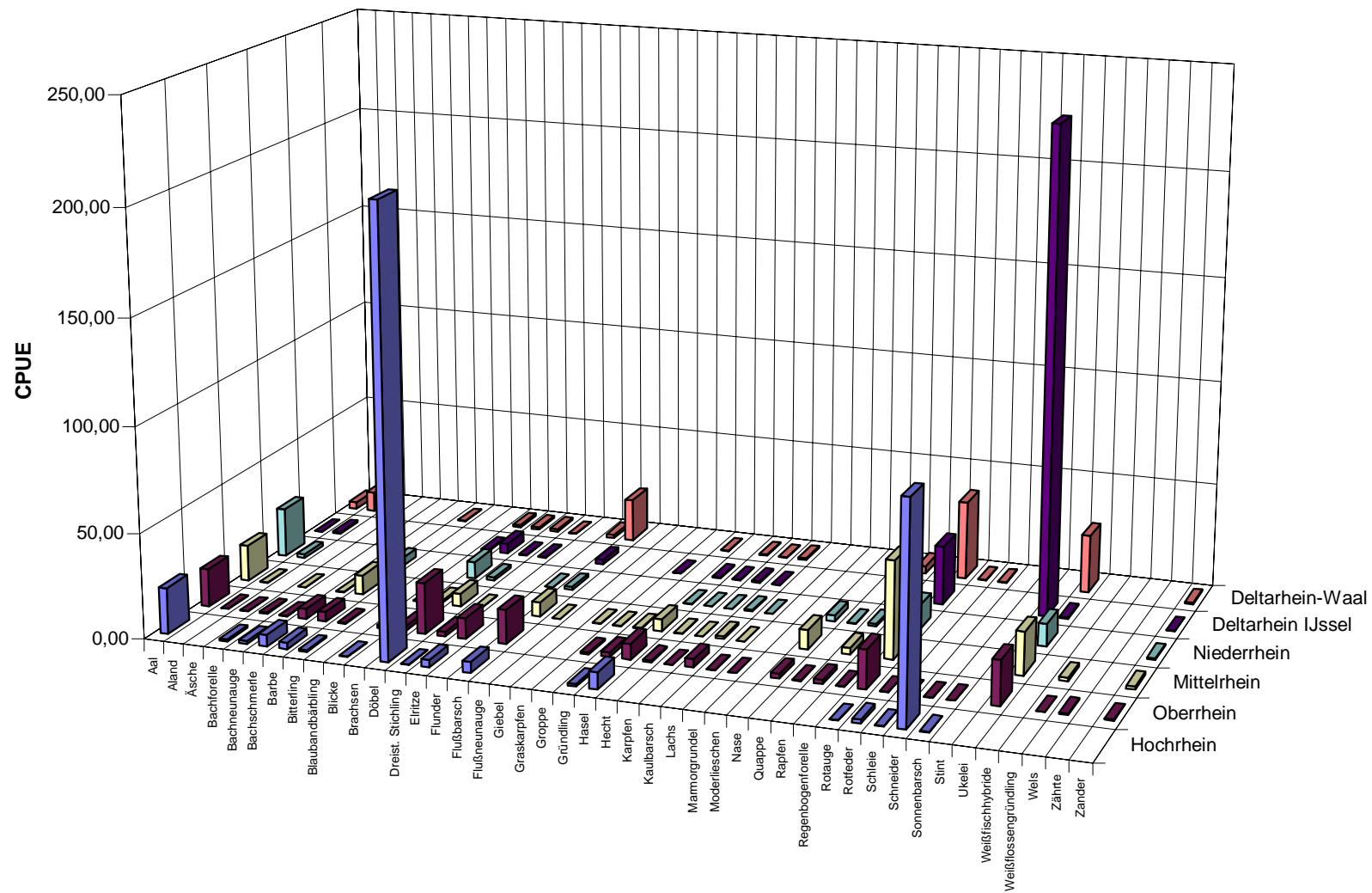


Abb. 6: Individuenhäufigkeit (CPUE) bei den Elektrofängen in den einzelnen Flussabschnitten

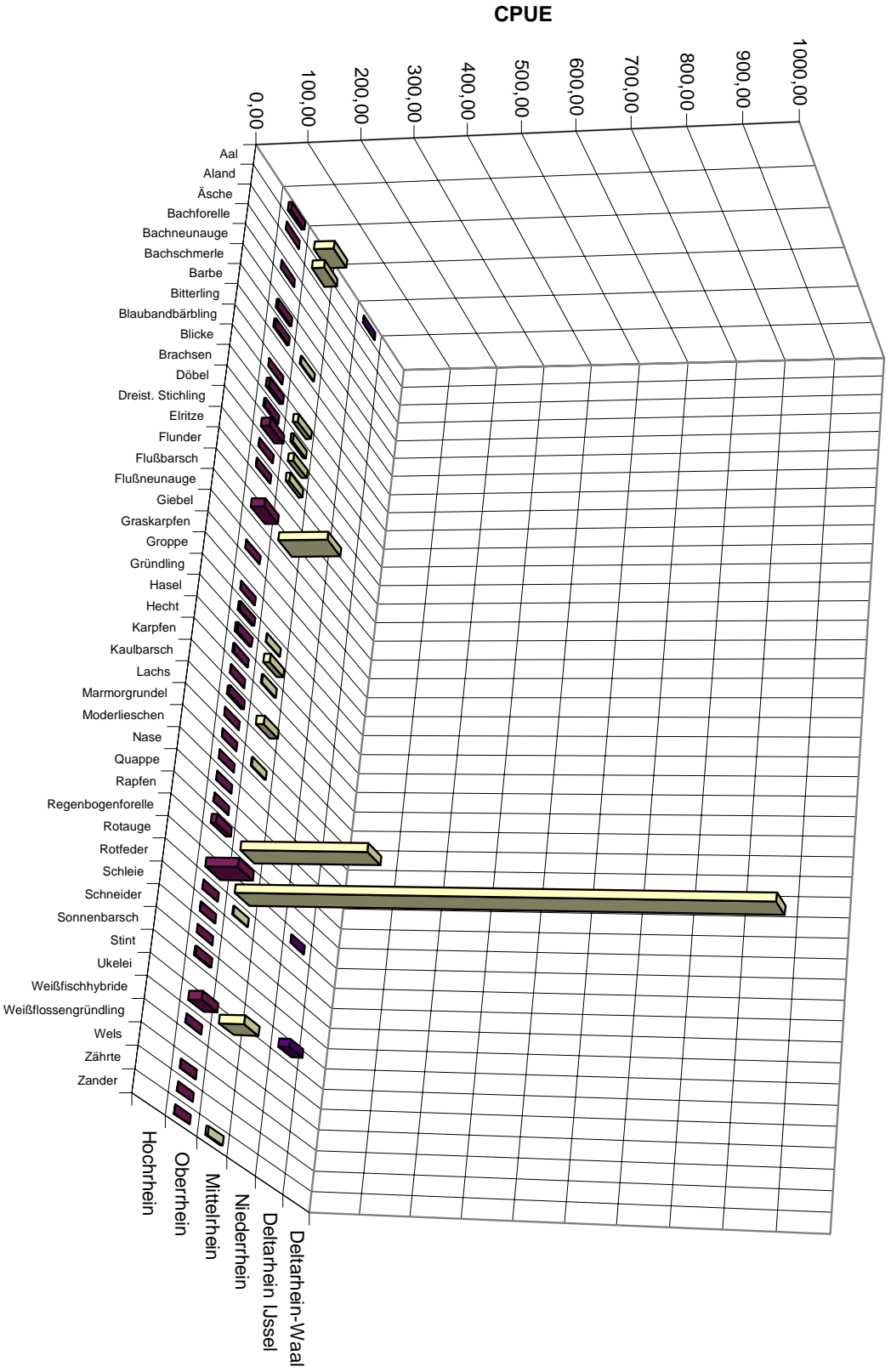
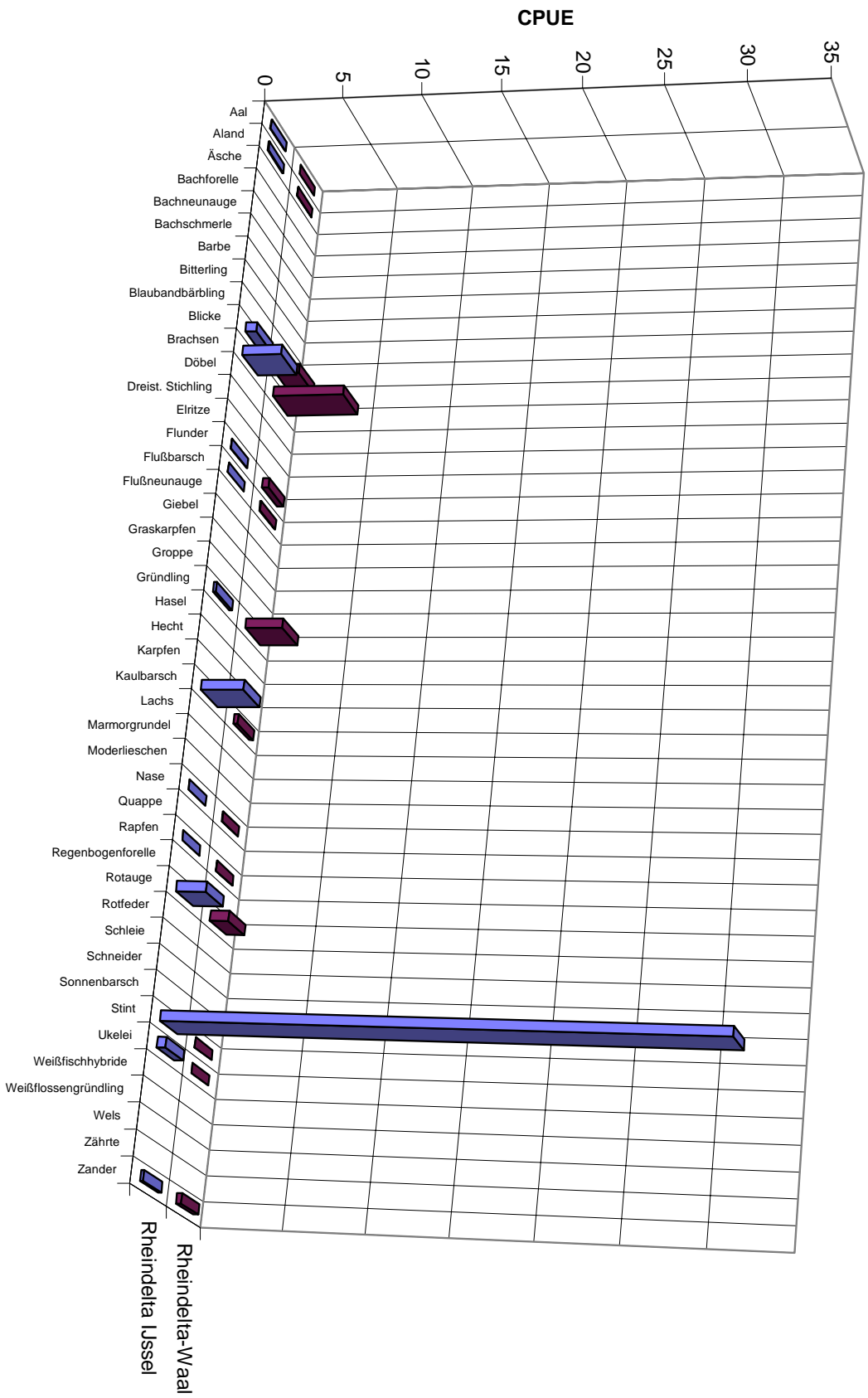


Abb. 7: Individuenhäufigkeit (CPUE) bei den Elektrofängen in Nebengewässern der einzelnen Rheinabschnitte

Abb. 8: Individuenhäufigkeit (CPUE) bei den Schleppnetzfangen im Deltagebiet



4.3 IKSR-Stationen

Die IKSR-Stationen I-XVI erstrecken sich vom Hochrhein (Rhein-km 71) bis zum Mündungsgebiet (Deltarhein, Rhein-km 1000). Die Lage der Einzelstationen ist in Tabelle 1 (Kap. 3.2) aufgeführt. Die Stationen IV und V wurden in 2000 nicht beprobt.

Die Häufigkeit der insgesamt 18.528 Individuen der 39 Arten sowie der Weißfisch-Hybridform ist in den Abbildungen 9 - 12 dargestellt.

I - Hochrhein bei Teufen

An dieser Probestelle wurden nur 15 Arten nachgewiesen. Auch in 1995 war die Artenzahl mit 14 Arten sehr gering. Die 1995 in geringen Stückzahlen festgestellte Kleinfischart Schneider wurde in 2000 in so hohen Stückzahlen vorgefunden, dass der Fang nicht ausgezählt werden konnte. Gleiches gilt für den Döbel. Allerdings muss bei der Interpretation dieses Ergebnisses berücksichtigt werden, dass nur 1700 m² Fläche befischt wurden. Wie 1995 kam der Aal sehr häufig und in nahezu allen Größen vor. Die Bestände von Elritze und Gründling waren dagegen im Vergleich zu 1995 deutlich geringer. Hervorzuheben ist das Vorkommen der seltenen Arten Bachneunauge und Rotfeder (beide auch 1995 nachgewiesen) sowie des Bitterlings.

II - Hochrhein bei Ryburg-Schwörstadt

In der angestauten Strecke bei Ryburg wurden 12 Arten festgestellt (1995: 10). Die Individuendichte war aber wie 1995 gering, lediglich der Döbel (sehr hoher Jungfischanteil) und - bedingt - der Aal erreichten höhere Dichten. Die seltene Rotfeder war mit 2 Individuen vertreten.

III - IX französischer Oberrhein (Kembs - Gamsheim)

Im französischen Oberrhein kamen, wie 1995, insgesamt 30 Arten vor. Auch die Individuenhäufigkeit (CPUE) im einzigen Nebengewässer (Schaftheu) war, wie 1995, deutlich höher als in den restlichen beprobten Stationen. Die häufigsten Arten waren der Döbel (besonders hohe Dichte im Nebengewässer), der Flussbarsch und der Aal. Örtlich häufig waren zudem Bachschmerle, Barbe, Ukelei und Hasel. Die Dominanz der als Generalisten einzustufenden Arten entspricht damit den Verhältnissen in 1995. Die Nase wurde in 2000 im Vergleich zu 1995 etwas seltener gefangen. Der Hecht und die Barbe erreichten besonders im Nebengewässer eine hohe Dichte. Hier war der Aal vergleichsweise weniger häufig als im Fluss. Der Gründling wurde im Nebengewässer und in den verbauten Flussabschnitten nachgewiesen. Der oft im selben Lebensraum vorkommende Weißflossengründling konnte im französischen Oberrhein nicht festgestellt werden. Der Schneider kam an zwei Probestellen (Fluss und Nebengewässer) in geringen Stückzahlen vor. Bei Rheinau konnte ein juveniler Lachs von 13 cm Länge gefangen werden. Nur in wenigen Einzelexemplaren wurden Wels, Zander und Rapfen gefangen. Die Bestände dieser Raubfische sind offenbar niedriger als im Oberrhein bei Mannheim-Ludwigshafen.

X - Oberrhein bei Mannheim - Ludwigshafen

Die relative Abundanz in den Nebengewässern war, wie 1995, insgesamt höher als im Fluss. Im Fluss wurden 16 Arten, in den Nebengewässern 19

Arten festgestellt. Insgesamt entspricht die Artenzahl dieser Probestrecke mit 21 in etwa der aus dem Jahr 1995 (22 Arten). Im nördlichen Oberrhein dominierte in den Nebengewässern das Rotauge. Ebenfalls häufig waren hier Aal, Blicke, Flussbarsch, Rapfen, Döbel und Ukelei. Der allochthone Sonnenbarsch trat örtlich sehr häufig auf. In den verbauten Fließstrecken wurden vermehrt Hasel und Wels angetroffen. Die Fänge von Nase und Quappe beschränkten sich auf die Fließstrecke. Die Schleie und der Gründling wurden in Nebengewässern nur vereinzelt angetroffen, und der Weißflossengründling und die Rotfeder fehlten ganz.

XI - Oberrhein bei Mainz - Bingen

Im Bereich der Probestelle XI wurden insgesamt 23 Arten festgestellt. Bei den Nebengewässern lag die Artenzahl bei 21, im Fluss waren es 18 Arten. In 1995 wurden dagegen insgesamt 19 Arten nachgewiesen. Im Strom dominierten, wie 1995, Rotauge, Flussbarsch, Ukelei und Aal. Ähnlich liegen die Dominanzverhältnisse in den Nebengewässern. Hier trat das Rotauge örtlich massenhaft auf (vgl. XII). Die Blicke wurde in den Nebengewässern häufiger angetroffen als der Brachsen, der 1995 noch in Stillwasserbereichen dominiert hatte. Der Kaulbarsch ist in diesem Rheinbereich insgesamt als häufig einzustufen. Anders als 1995 war dagegen der Döbel relativ selten vertreten. Quappe, Wels und Zander traten ebenfalls in geringen Stückzahlen auf. Der räuberisch lebende Rapfen kam in den Nebengewässern häufig vor. Neben dem Gründling wurde auch der Weißflossengründling nachgewiesen. Unterhalb der Mündung des Mains beginnt das aktuelle Verbreitungsgebiet der jüngst aus der Donau zugewanderten Marmorgrundel (vgl. auch XII und XIII).

XII - Mittelrhein bei Koblenz

Im Mittelrhein bei Koblenz wurden insgesamt 27 Arten festgestellt, darunter 18 in Nebengewässern und 23 im Fluss. 1995 waren - wahrscheinlich aus methodischen Gründen - nur 13 Arten erfasst worden. Erneut trat das Rotauge als häufigste Art auf (relativer Anteil: 55 % am Gesamtfang). In Hafenanlagen (Nebengewässer) wurden jeweils Massenvorkommen von Jungfischen festgestellt. Auch der Rapfen und der Flussbarsch erreichten in diesen verbauten Bereichen ohne Strömung erhebliche Jungfischdichten. Die Ukelei wurde sowohl in Nebengewässern als auch im Hauptstrom häufig gefangen. Insgesamt war die Individuendichte in den Nebengewässern deutlich höher als im Hauptstrom. Die Groppe wurde in drei Exemplaren nachgewiesen. Einzelnachweise gelangen für die Arten Graskarpfen, Bachforelle, Flussneunauge und Wels. Neben dem Gründling kam auch der Weißflossengründling vor. Die Marmorgrundel wurde in fünf Exemplaren nachgewiesen. Nördlichster Punkt der registrierten Verbreitung war im August 2000 der Hafen Brohl (Rhein-km 620; vgl. XIII).

XIII - Mittelrhein bei Bonn

Bei Probestelle XIII wurden, wie 1995, nur 15 Arten festgestellt. Da sich die Befischungen in 2000 aber auf den Fluss beschränkten, war der CPUE sehr gering. Relativ häufig kamen, wie 1995, Ukelei, Rotauge, Döbel, Brachsen, Barbe, Nase und Aal vor. Die Marmorgrundel und der Weißflossengründling wurden nicht nachgewiesen. Auch der 1995 in Nebengewässern noch häufig gefangene Kaulbarsch blieb ohne Nachweis. Der Aland war selten.

XIV - Niederrhein bei Rees

Im Niederrhein wurden nur 9 Fischarten erfasst. Wie im Mittelrhein bei Bonn dürfte dies auf die geringe Zahl an Unterprobestellen zurückzuführen sein. 1995 waren mittels Schleppnetzfisherei und Elektrofischerei 14 Arten nachgewiesen worden, davon 12 entlang des Ufers. Entsprechend der Gewässerregion nimmt aber die Häufigkeit des Brachsen deutlich zu. Häufigste Art war allerdings der Aal. Entgegen 1995 konnten die Arten Groppe, Barbe und Nase nicht nachgewiesen werden. Der Aland konnte dagegen erneut nachgewiesen werden. Im Niederrhein tritt zudem die Flunder auf.

XV - Waal bei Gorinchem

In der Waal kamen Schleppnetzfisherei und Elektrofischerei zum Einsatz. Nachgewiesen wurden 20 Arten. Mit der Schleppnetzfisherei (11 Arten) steigt unter anderem auch die Nachweisbarkeit des Brachsens und des Gründlings (der Weißflossengründling wurde nicht festgestellt). Häufigste Arten in der Waal waren Rotauge, Ukelei, Flussbarsch und Aland. Wie 1995 waren aber in der gering durchströmten Waal die rheophilen Arten selten. Barbe, Nase, Döbel wurden daher in nur geringen Stückzahlen nachgewiesen. Hasel und Groppe fehlten. Zander, Hecht, Rotfeder sowie die Flunder kamen nur vereinzelt vor. Der Rapfen war etwas häufiger vertreten.

XVI - IJssel bei Zwolle

In der IJssel wurden ebenfalls Schleppnetzfisherei und Elektrofischerei eingesetzt. Außerdem erfolgten Probenentnahmen in den Nebengewässern. Insgesamt kamen 18 Arten, davon 10 in den Nebengewässern (Apeldoorns Kanal, Zwolle-IJssel-Kanal) und 18 im Fluss vor. Dominierende Art war der 1995 noch nicht festgestellte Stint, der sich in 2000 offensichtlich in diesem Gebiet sehr erfolgreich vermehren konnte (vgl. hoher Jungfischanteil, Kap. 4.5, Abb. 13) und daher in hohen relativen Abundanzen (CPUE bis um 250) in den Schleppnetz- und Elektrofischereifängen sowohl im Nebengewässer als auch im Fluss auftrat. Im Nebengewässer waren zudem der Brachsen (1995 dominierende Art), der Kaulbarsch, das Rotauge, der Aland und der Zander in individuenreichen Beständen vertreten. Weniger zahlreich kamen Blicke, Gründling, Hecht, Ukelei und Aal und im Fluss neben dem Stint auch das Rotauge häufig vor. Mittels der Schleppnetzfisherei im Fluss erfolgte der Flundernachweis.

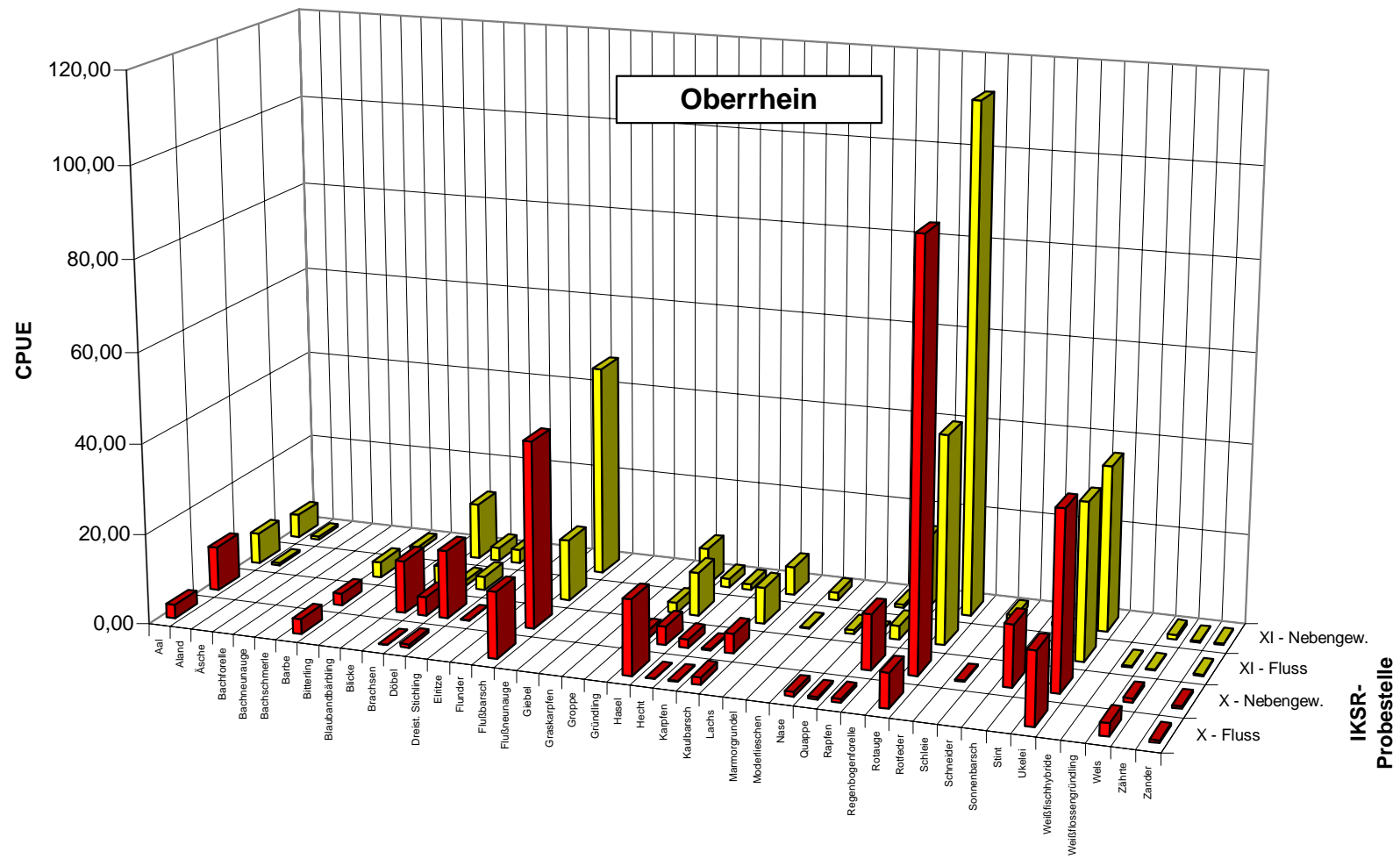


Abb. 10: Individuenhäufigkeit (CPUE) im Oberrhein (Probestellen X-XI)

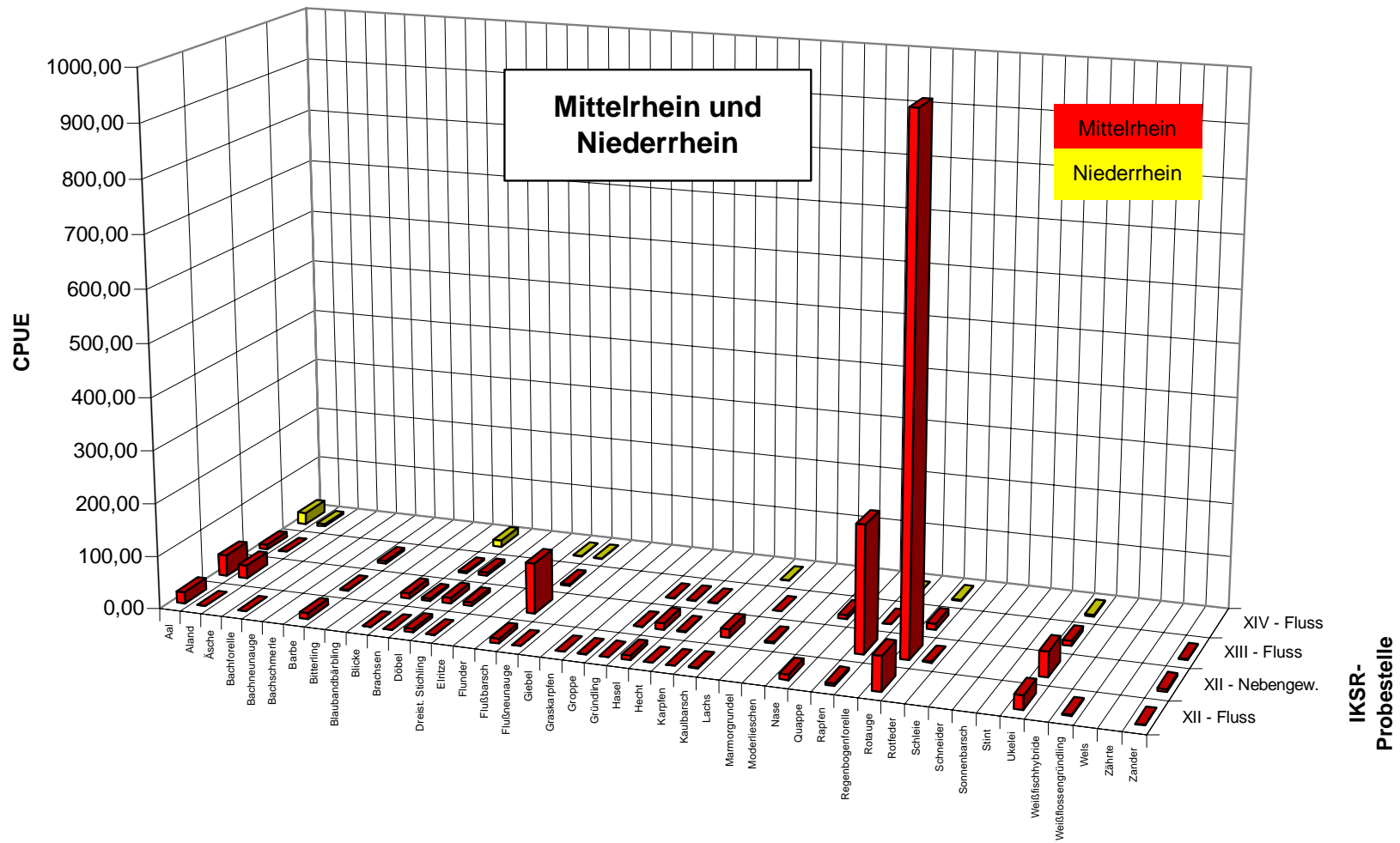


Abb. 11: Individuenhäufigkeit (CPUE) in Mittel- und Niederrhein (Probestellen XII - XIV)

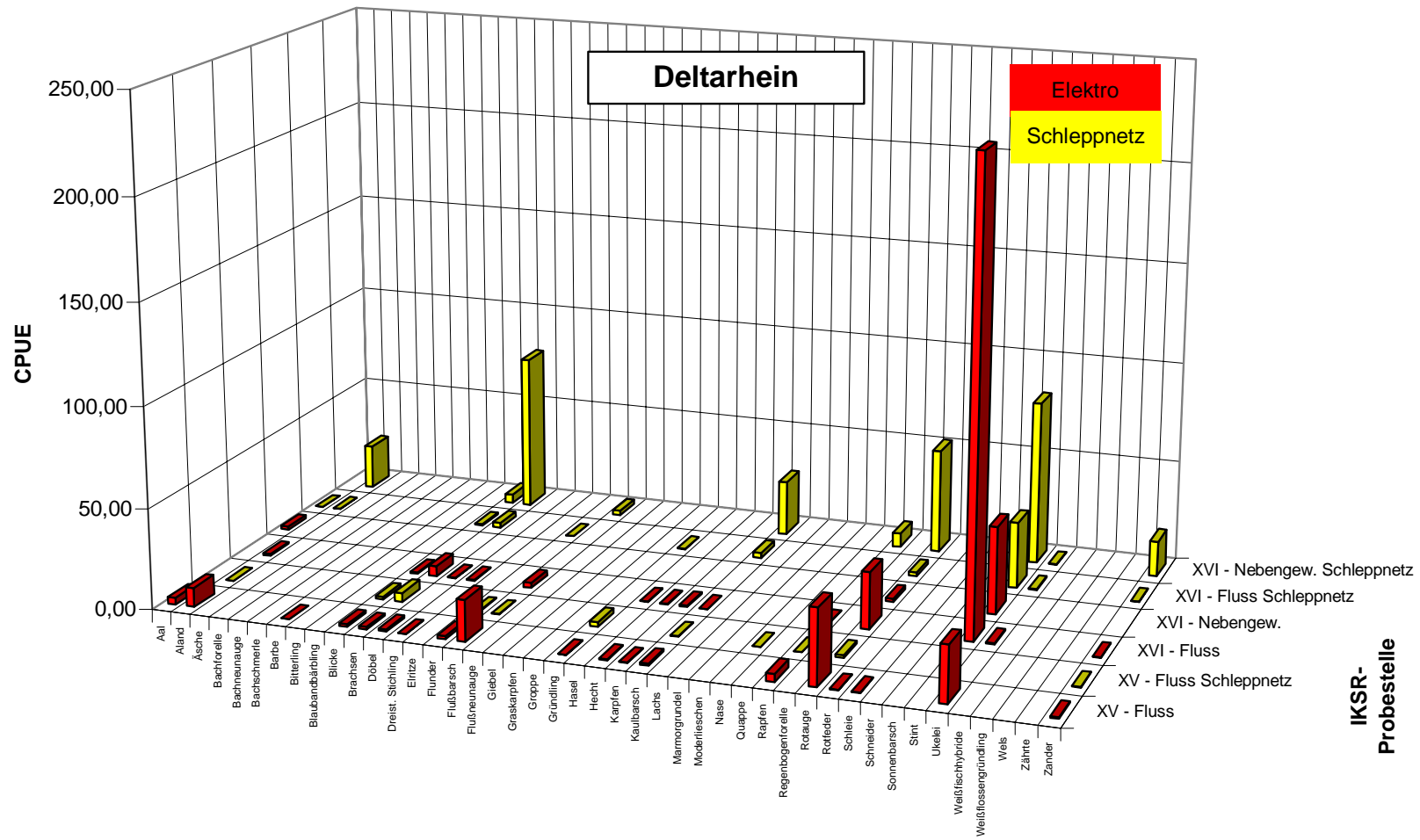


Abb. 12: Individuenhäufigkeit (CPUE) im Deltagebiet (Probestellen XV-XVI)

4.4 Fischpass Iffezheim

In der seit Juni 2000 operierenden Kontrollstation des neuen Fischpasses an der Staustufe Iffezheim wurden im Zeitraum vom 08.06.2000 bis 06.07.2001 19203 Fische erfasst (Tab. 5). Häufigste Art war hier die rheophile Barbe (45,5%), gefolgt von Brachsen (19,6%) und Nase (13,9 %). Besonderes Augenmerk verdienen bei diesem neuen Fischpass zweifelsfrei die Langdistanz-Wanderfische. Hierunter fallen 594 nachgewiesene Meerforellen, 121 adulte Lachse, 211 Meerneunaugen, 5 Maifische und 1 Finte. Erwähnung verdient auch die mit 73 Tieren hohe Zahl an Nachweisen des allochthonen Zobels.

Tab. 5: Fänge im Fischpass Iffezheim (08.06.2000-06.07.2001)

ARTEN	Anzahl	Rel. Häufigkeit [%]	ARTEN	Anzahl	Rel. Häufigkeit [%]
Aal*	368	1,92	Kaulbarsch	5	0,03
Äsche	3	0,02	Lachs	121	0,63
Bachforelle	48	0,25	Maifisch	4	0,02
Bachsaibling	3	0,02	Meerforelle	594	3,09
Barbe	8739	45,5	Meerneunauge	211	1,10
Blicke	83	0,43	Nase	2666	13,88
Brachsen	3769	19,63	Rapfen	1657	8,63
Döbel	301	1,57	Regenbogenforelle	8	0,04
Finte	1	0,01	Rotauge	237	1,23
Flussbarsch	Brut		Schleie	4	0,02
Giebel	2	0,01	Ukelei	268	1,4
Graskarpfen	1	0,01	Wels	1	0,01
Hasel	20	0,10	Zährte	2	0,01
Karpfen	8	0,04	Zander	1	0,01
Karausche	5	0,04	Zobel	73	0,38
Summe: 19.203 Individuen					

* In der Reuse wurden nur dicke und große Aale erfasst. Beobachtungen und Stichprobenzählungen ergaben, dass mehr als 100.000 kleine und mittelgroße Aale die Messstrecke durchwandert hatten.

4.5 Längenverteilung ausgewählter Arten

Die Längenverteilung der Fische kann für die Interpretation der Bestandssituation einer Art herangezogen werden. Der Altersaufbau ist dabei idealerweise pyramidenförmig, mit hohen Stückzahlen an Jungfischen und zunehmend geringeren Zahlen an älteren Individuen. Meist sind jedoch nicht alle Lebensstadien methodisch gleich effektiv erfassbar. Einige Arten bevorzugen als ältere Fische tiefere Gewässerbereiche und entziehen sich damit der Nachweisbarkeit mittels Elektrofischerei (z.B. Rotauge, Brachsen, Wildkarpfen, Barbe und Nase). Andere Arten vermehren sich in Seitengewässern (u.a. Äsche, Forelle, Lachs, Neunaugen) und treten fast nie oder nur während der Abwanderung als Jungfische bzw. beim Aufstieg als adulte Tiere im Rhein auf. Die folgenden Abbildungen 13a und b stellen für ausgewählte Arten die Längenverteilungen dar.

Wie unter 4.2 bereits erwähnt, ist der Jungfischanteil beim Rotauge besonders hoch. Auch Ukelei, Flussbarsch, Döbel, Barbe, Brachsen und

Rapfen weisen hohe Jungfischanteile auf. Gleiches gilt für Hasel, Blicke, Aland, Wels und Zander.

Mit Ausnahme des Brachsens, der im Deltagebiet mittels Schleppnetz auch als älterer Fisch gut nachweisbar war, sind die älteren Stadien der restlichen genannten Arten aus methodischen Gründen in den Fängen stark unterrepräsentiert. Überraschend erscheint unter diesem Gesichtspunkt der relativ hohe Anteil älterer Nasen. Dieser resultiert jedoch zu einem großen Teil aus dem Fang an einer Probestelle bei Koblenz, wo ein ganzer Schwarm erfasst wurde. Auch für die Nase ist eine zufriedenstellende Naturvermehrung festzustellen.

Der Stint trat im Deltarhein vor allem als Jungfisch auf. Hier ist für 2000 eine umfangreiche Naturvermehrung zu verzeichnen.

Auffällig ist der Altersaufbau des Aals. Die Länge 30 cm und kleiner ist unterrepräsentiert, was auf den Besatz mit Aalen sowie einen geringen Glasaalaufstieg hinweisen könnte.

Der Hecht profitierte besonders im Jahr 1999 von den günstigen Abflussverhältnissen, was die hohe Anzahl einjähriger Tiere der Größe 30-40 cm verdeutlicht. Aber auch für 2000 ist eine Naturvermehrung ersichtlich.

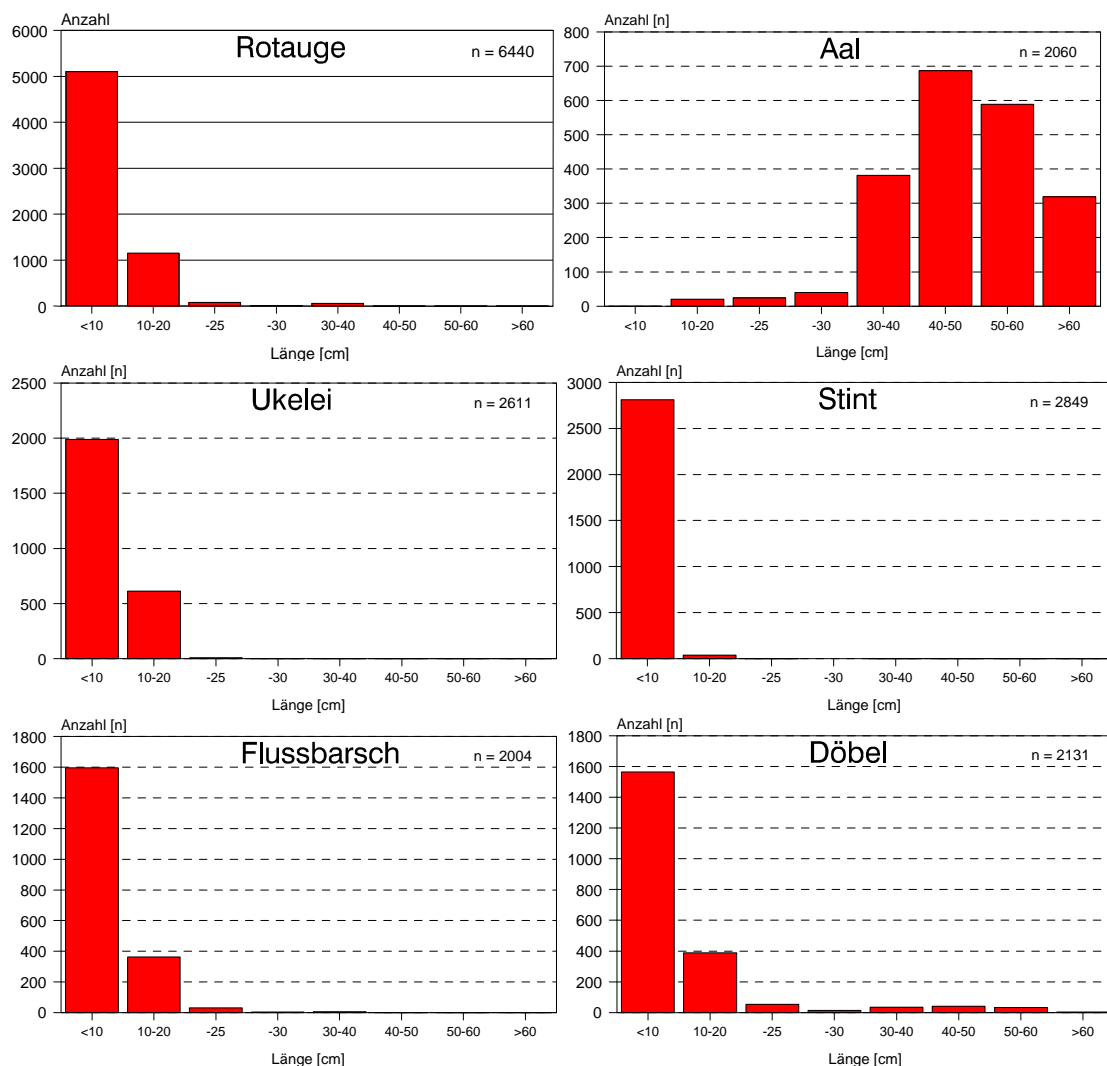


Abb. 13a: Längenverteilungen einiger häufiger Fischarten

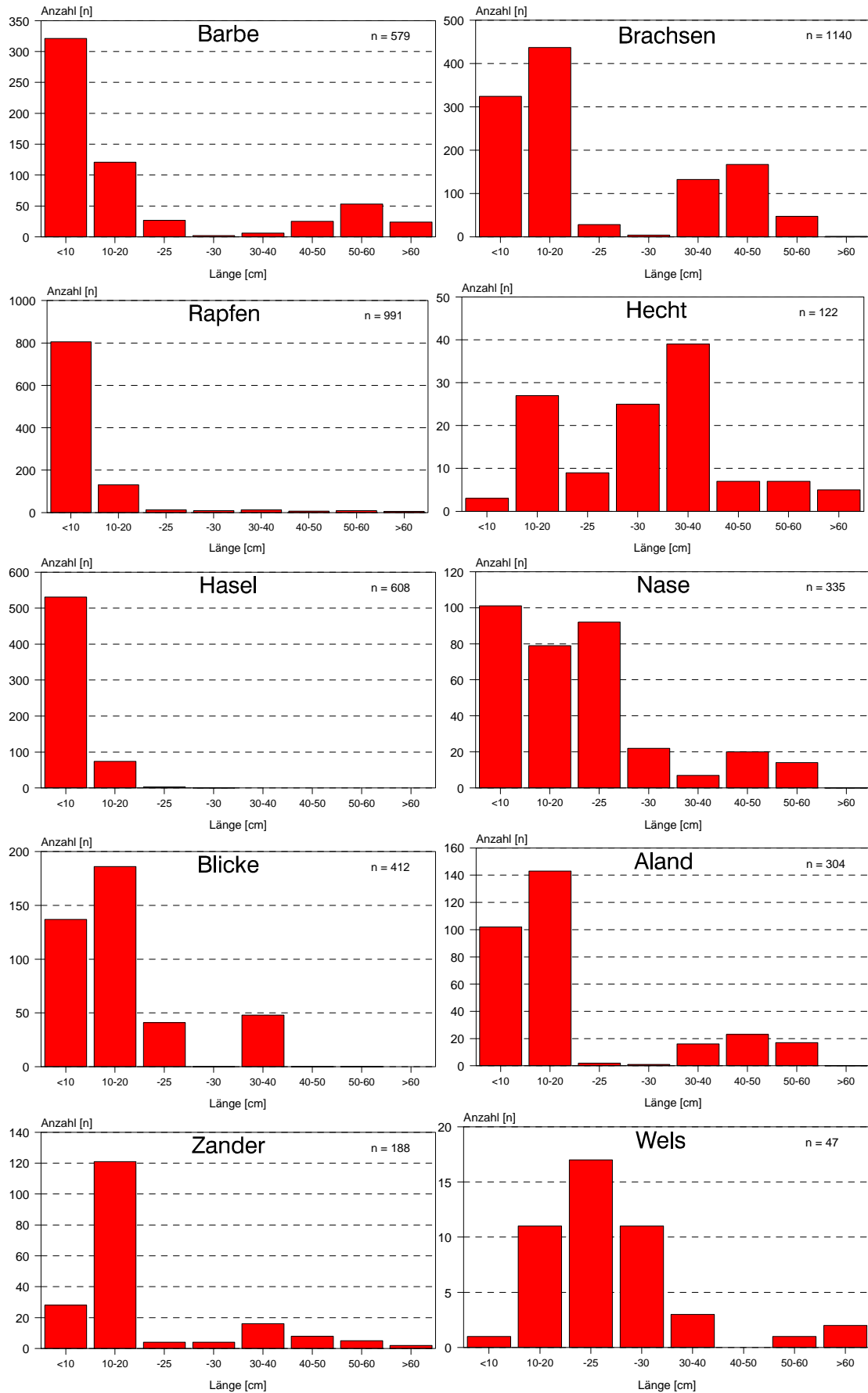


Abb. 13b: Längenverteilungen einiger häufiger Fischarten

4.6 Reusenfänge der Berufsfischer im Deltarhein

In den Reusen im Deltarhein wurden deutlich mehr Arten gefangen als mit der Schleppnetz- und Elektrofischerei. Im Jahr 2000 variierte die Diversität von 5 (Nieuwe Waterweg) bis 36 Arten (Hollandse Diep) zwischen 15 verschiedenen Stellen entlang der Rheinarme (GP), im IJsselmeer (IJM) und im untersten Teil des Rheins (BR). Die geringe Diversität im Nieuwe Waterweg ist auf den Einfluss der Nordsee zurückzuführen. Hier wurden mehr marine Fischarten (20) als Süßwasserfischarten gefangen. Die in den Tabellen 6a und 6b enthaltenen Abundanzen unterteilen sich in vier Klassen: „nicht nachgewiesen“; < 10 : „selten“; 10 bis 100: „selten bis gering verbreitet“ und > 100 : „häufig bis sehr häufig verbreitet“.

Rheophile Süßwasserarten wie Barbe und Aland waren am häufigsten in GP und BR, während diadrome Arten am meisten in IJM und BR gefangen wurden. Limnophile Arten kamen nur in geringen Stückzahlen vor, weil ihr Biotop, die isolierten nicht-durchströmten wasserpflanzenreichen Auengewässer, nicht befischt wurden. Indifferente Arten wurden überall gefangen; Wels, Güster und Ukelei allerdings mehr in fließenden Rheinabschnitten (GP und BR) als im stehenden Wasser.

Tab. 6b: Übersicht der Abundanz rheophiler Fischarten in Reusen der Berufsfischer im Jahre 2000: (b) indifferente, limnophile und exotische Arten. Die Einheit ist Anzahl pro Reuse/-Jahr (= 365 Tage).

Anmerkung: die häufigen Arten (*Rutilus rutilus*, *Abramis brama*, *Stizostedion lucioperca*, *Perca fluviatilis*, *Gymnocephalus cernuus*) werden nicht registriert.

Gebiet	IJsselmeer			Benedenrivieren						Gelderse poort					
	01 IJsselmeer(Nord)	02 IJsselmeer(Sud)	06 Ketelmeer	19 Nieuwe Waterweg	22 Nieuwe Merwede	23 Oude Maas	26 Hollandse Diep	27 Hollandse Diep	28 Haringvliet	15 IJssel	16 Rijn(Lobith)	17 Nederrijn	18 Lek	20 Waal(Nijmegen)	21 Waal(Wouda) (n)
Ökologische Artgruppen															
Limnophile Fischarten															
<i>Rhodeus sericeus</i>															
<i>Leucaspis delineatus</i>															
<i>Pungitius pungitius</i>															
<i>Misgurnus fossilis</i>															
<i>Tinca tinca</i>															
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>															
<i>Carassius carassius</i>															
	3	1	3	0	6	2	5	2	2	5	2	0	2	3	3
Indifferente Fischarten															
<i>Cyprinus carpio</i>															
<i>Carassius auratus</i>															
<i>Esox lucius</i>															
<i>Siluris glanis</i>															
<i>Alburnus alburnus</i>															
<i>Blicca bjoerkna</i>															
<i>Anguilla anguilla</i>															
Total	5	4	6	1	7	4	7	7	7	7	3	6	6	6	6
Exotische Fischarten															
<i>Acipenser spp.</i>															
<i>Oncorhynchus mykiss</i>															
<i>Vimba vimba</i>															
<i>Ctenopharyngodon idella</i>															
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>															
<i>Lepomis gibbosus</i>															
Total exotische Fischarten	0	2	3	0	2	0	5	1	2	1	0	0	1	1	1

: nicht nachgewiesen
 : < 10
 : 10-100
 : > 100

5 Diskussion

5.1 Fischbestand im Jahr 2000

Mit der Bestandsaufnahme der Rheinfischfauna 2000 liegt erneut ein umfangreiches Datenmaterial über die Verbreitung und die Zusammensetzung der Fischarten im Rhein-Hauptstrom unter Einbeziehung einiger Nebengewässer vor. Trotz der bei der Untersuchung eines solchen großen Flusses vorhandenen methodischen Probleme sowie der vor allem auf klimatische und hydrologische Faktoren zurückzuführenden dynamischen Prozesse innerhalb einer Fischartengemeinschaft ermöglicht der Vergleich der Ergebnisse dieser Momentaufnahme mit denen der Bestandsaufnahme des Jahres 1995 erweiterte Erkenntnisse zur Bestandsentwicklung einiger Arten sowie Trendaussagen, die ohne die praktizierte internationale Zusammenarbeit verborgen geblieben wären.

Erwähnenswert sind hierbei die weitere Bestandserholung der Großsalmoniden Lachs und Meerforelle, die wahrscheinlichen Defizite im Altersaufbau des Aalbestandes, die Einwanderung und Ausbreitung der Marmorgrundel aus dem Donausystem und die aktuelle Verbreitung des erst kürzlich entdeckten Weißflossengründlings, die noch immer mangelhafte Bestandssituation des Maifisches, aber auch die weitere Erholung der Bestände seltener Arten wie Schneider (Hochrhein), Flunder und Quappe. Wesentliche Veränderungen im Fischbestand konnten gegenüber 1995 nicht dokumentiert werden. Die 25.992 gefangenen Fische gehören, wie 1995, zum größten Teil zu den sogenannten Generalisten. Dennoch weisen die neuen Ergebnisse die nachfolgenden interessanten Trends auf.

Pro Fläche wurden in 2000 deutlich mehr Individuen und Arten gefangen als 1995. Dies ist vor allem auf den stärkeren Einsatz der Elektrofischerei im Uferbereich zurückzuführen, wo - wie bereits 1995 dokumentiert - die Individuendichte höher ist als im Freiwasser bzw. der fließenden Welle. Rheophile Arten dürften gegenüber 1995 entsprechend unterrepräsentiert nachgewiesen worden sein. Dennoch wurden in 2000 dreimal mehr Barben und Nasen gefangen als 1995. Dies weist auf eine weitere Bestandserholung hin.

5.2 Entwicklung des Fischbestandes seit 1995

Im Rahmen der regulären Untersuchungen für die IKSR wurden in 2000 im Rhein zwischen Bodensee und Mündung 25.992 Fische gefangen, die 43 Arten angehören. Zusätzlich konnten Weißfisch-Hybriden nachgewiesen werden. Innerhalb der IKSR-Probestellen I-XVI (vgl. Tab. 1) konnten 18.528 Individuen gefangen und 39 Arten sowie einer Weißfisch-Hybridform zugeordnet werden. Bach- und Meerforelle sowie Wild- und Zuchtkarpfen wurden jeweils zusammen gewertet. In der Kontrollstation der Staustufe Iffezheim erfolgte der Nachweis von 4 weiteren Arten (73 **Zobel**, 4 **Maifische**, 3 **Bachsaiblinge**, 1 **Finte**, 211 **Meerneunaugen**) sowie von Bach- und Meerforelle. 1995 war mit 25.334 gefangenen Fischen nahezu die gleiche Anzahl an Individuen erfasst worden. Allerdings ließen sich die Tiere nur 36

Arten zuordnen (Bach- und Meerforelle getrennt gewertet). Damit konnten bei den Befischungen des Jahres 2000 8 Arten mehr nachgewiesen werden als 1995. Jedoch sind 6 der hinzugekommenen Arten als allochthon (nicht heimisch) einzustufen. In den Befischungen des Jahres 2000 nicht mehr vorgefunden wurde die heimische Karausche. Allerdings kam diese Art zusammen mit weiteren hier nicht genannten Arten in anderen Untersuchungen zwischen 1996 und 2000 im Rheinsystem vor.

Im Vergleich zu 1995 hat das **Rotauge** den **Brachsen** als häufigste Fischart abgelöst. Dennoch bleibt der prozentuale Anteil des Rotauges mit 24,8 % in 2000 gegenüber 27,7 % in 1995 fast konstant. Der Brachsenbestand wurde in 2000 aus methodischen Gründen deutlich unterschätzt, da diese Art 1995 besonders bei den Schleppnetzfängen in den Nebengewässern des Niederrheins und Oberrheins auftrat. In 2000 beschränkten sich die Schleppnetzbefischungen nur auf den Deltarhein.

Der 1995 nicht nachgewiesene **Stint** trat im Deltarhein in hohen Stückzahlen auf. Aufgrund dieser Häufigkeit erreicht der Stint in relativ wenigen Fängen einen Gesamtanteil von 11,0%. Fast alle Stinte waren Jungfische.

Wie beim Rotauge ist auch für die **Ukelei** keine Bestandsveränderung erkennbar. Ihr Anteil erhöht sich von 8,0 % in 1995 geringfügig auf 10,0 % in 2000. Der **Döbel** erreicht einen Anteil von 9,7 % (1995: 2,8 %) während der **Flussbarsch** 7,7 % der Nachweise (1995: 5,0 %) erbringt. Auch hier dürften methodische Gründe (mehr Uferbefischungen, weniger Schleppnetzfänge) für die jeweils höheren Individuenzahlen die Ursache sein.

Die rheophilen (strömungsliebenden) Cypriniden **Barbe** und **Nase** wurden in 2000 dreimal häufiger gefangen als 1995. In 2000 betrug der relative Anteil am Gesamtfang der Barbe 2,2 % und der Anteil der Nase 1,3 %.

Der **Schneider** wurde in 2000 vor allem im Hochrhein in hohen Stückzahlen sowie in Einzelexemplaren im Oberrhein nachgewiesen. 1995 waren es dagegen nur vier Exemplare im Hochrhein und 30 im Oberrhein. Da sich jedoch die Beprobung des Hochrheins auf zwei Lokalitäten beschränkte und die Jungfische nicht ausgezählt werden konnten, ist zur Bestandsentwicklung dieses insgesamt recht seltenen Kleinfisches keine Aussage möglich.

Wie 1995 (124 Exemplare) konzentriert sich das Vorkommen des **Alands** derzeit auf den unteren Strombereich (304 Exemplare).

Die Kleinfische Elritze, Groppe, Schmerle zeigen ein uneinheitliches Bild. Die in 2000 gefangenen **Elritzen** beschränken sich, wie 1995 (117), auf den Hoch- und Oberrhein. Das Vorkommen der **Bachschmerle** (340 Exemplare) erstreckt sich vom Hochrhein bis zum Mittelrhein. Wie 1995 liegt der Verbreitungsschwerpunkt jedoch im Oberlauf. Die **Groppe** (56 Exemplare) wurde in Oberrhein, Mittelrhein und IJssel festgestellt. 1995 wurden 12 Individuen im Mittel-, Nieder- und Deltarhein nachgewiesen. Ihr Bestand scheint derzeit zuzunehmen und ihre Verbreitung beschränkt sich nicht nur auf den Niederrhein (vgl. KÖHLER et al. 1993).

Der **Gründling** wurde 1995 (368 Exemplare) in allen Rheinabschnitten gefangen. Schwerpunkt waren Hoch- und Oberrhein. In 2000 wurden 377 Gründlinge (1,5%) registriert. Im Niederrhein gelang kein Nachweis. Der Bestand scheint insgesamt unverändert. Allerdings ist seit der Entdeckung

des ähnlich aussehenden Weißflossengründlings im Rhein (FREYHOF et al., 1998; 2000) unklar, ob in der Vergangenheit Verwechslungen vorgekommen sind. Der **Weißflossengründling** wurde im Rahmen der IKSR-Befischungen nur im Ober- und Mittelrhein, nicht jedoch im Niederrhein gefunden (31 Exemplare). STAAS (2000) belegt jedoch im Rahmen von Jungfischaufnahmen (August 2000) einen reproduktiven Bestand für den Niederrhein.

Steinbeißer und **Schlammpeitzger** wurden, wie 1995, nicht nachgewiesen. Allerdings kommen sie vereinzelt in anderen Untersuchungen vor (BUIJSE & CAZEMIER, 1998).

Besondere ökologische Auswirkungen auf das Räuber-Beute-Gleichgewicht sind durch die Zunahme des **Rapfens** zu erwarten. 1995 wurden nur 46 Individuen gezählt, in 2000 waren es dagegen 991 Tiere (3,8%). Beim **Zander** ist der Bestand stabil. 1995 wurden 482 (1,9%) Zander gefangen, darunter 322 mittels Schleppnetz außerhalb des Deltarheins. In 2000 wurden 188 Zander (0,7%) mittels Elektrofischerei nachgewiesen, darunter viele Jungfische. Beide Arten jagen im Freiwasser, wobei der Rapfen eher oberflächenorientiert ist. Entsprechend ist durch den Rapfen ein zunehmender Fraßdruck auf die Ukeleibestände anzunehmen. Der **Wels** wurde in 2000 nur im Oberrhein (47 Exemplare) nachgewiesen. Der Bestand des **Hechts** hat sich wahrscheinlich wegen der günstigen Abflussverhältnisse in 1999 etwas verbessert (122 Exemplare gegenüber 79 in 1995). Dennoch ist das Bestandsniveau des Hechtes, wie das der anderen Krautlaicher (phytophile Arten) **Schleie** (23 Exemplare), **Rotfeder** (26) und **Karusche** (0, nur im Fischpass Iffezheim erfasst), sehr gering. Nachhaltige Verbesserungen für diese Arten lassen sich nur mit Renaturierungen und Restaurierungen von Alt- und Stillgewässern erreichen. Von Strukturverbesserungen würden auch der nach wie vor seltene **Bitterling** (17 Exemplare) sowie die ohne Nachweis gebliebenen Arten **Schlammpeitzger** und **Steinbeißer** profitieren. Für den vorrangig im nördlichen Oberrhein vorkommenden **Wildkarpfen** müssten die Nebengewässer mit Pflanzengürteln so zugänglich gemacht werden, dass sie auch bei niedrigen Wasserständen des Hauptstroms an diesen angebunden sind.

Die **Quappe** wurde in 2000 in 24 Exemplaren nachgewiesen (1995: 5 Exemplare). Auch in diversen weiteren Untersuchungen wurden Quappen erfasst. Damit deutet sich ein Aufwärtstrend für diesen einzigen Vertreter der Dorschfische im Süßwasser an.

Der teils durch Besatz gestützte **Aal** ist in 2000 mit einem Anteil von 7,9 % (2060 Exemplare) häufiger gefangen worden als 1995 (4,9%). Der Aal findet vor allem in den Blocksteinschüttungen der verbauten Ufer Deckung und Lebensraum. Da die Uferbereiche mittels Elektrobefischungen in 2000 intensiver beprobt wurden als 1995, als auch das Schleppnetz eingesetzt wurde, hat die Erhöhung der Nachweiszahlen wohl eher methodische Gründe. Ein Blick auf die Längenverteilung beim Aal demonstriert hingegen Defizite im Altersaufbau. Die Größenklasse 10-30 cm ist unterrepräsentiert. Möglicherweise ist der Glasaalaufstieg rückläufig. Die Ursachen für den Rückgang des Aalaufstiegs und den europaweiten Bestandsrückgang sind vielfältig (WONDRAK, 1997). Neben der Überfischung der Glasaale werden u.a.

klimatische Veränderungen, Schäden durch Wasserkraft (Turbinen), Parasitenbefall und Einflüsse des Kormorans genannt.

Deutlich zugenommen haben die zu den Langdistanz-Wanderfischen zählenden Großsalmoniden Lachs und Meerforelle (vgl. 5.4.).

5.3 Jungfischauftreten

Das Jungfischauftreten eines Gewässers ist ein idealer Indikator für die Beurteilung der Strukturvielfalt und damit die zur Verfügung stehenden Habitate, da die Larven und 0+ Jungfische komplexe Ansprüche an ihren Lebensraum stellen und häufig innerhalb des ersten Lebensjahres Habitatwechsel durchführen (FREYHOF, 1993, 1997; GRIFT, 2001, HÜBNER, 1993; KORTE, 1994; MOLLS, 1997; SCHEFFEL, 1989; STAAS, 1996). Die Häufigkeit dieser frühen Altersstadien ermöglicht konkrete Aussagen über die natürliche Reproduktion im Gewässer. Daher wurden Untersuchungen zum Jungfischvorkommen im Rhein aus den letzten Jahren mit in die Bewertung aufgenommen (FREYHOF & STEINMANN, 1998, 2000.; KORTE, 1999; STAAS, 2000).

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen unterstreichen, wie wichtig das Jungfischauftreten für die Beurteilung der Bestandssituation der im Rhein vorkommenden Fischarten ist. So wurden im Niederrhein im Rahmen der IKSR-Befischungen 18 Arten erfasst. Unter Berücksichtigung der Untersuchung von STAAS (2000) erhöht sich die Artenzahl im Niederrhein um sechs Arten auf 24. Auch hinsichtlich der Dominanzverhältnisse ergeben sich deutliche Unterschiede. Nach STAAS (2000) war die Nase im Rahmen der Jungfischuntersuchung 2000 die dominante Fischart in diesem Abschnitt.

Dass bei der Beurteilung des Jungfischauftretens auch Untersuchungen zum Fischanfall an Wasserentnahmestellen von Kraftwerken wichtige Aspekte liefern, ist aus den Untersuchungen von KORTE (1999, 2001), NEMITZ et al. (2000) und WEIBEL (1991) erkennbar. Als Beispiel sei hier der Zander angeführt, der am Oberrhein im Rahmen der IKSR-Befischung nicht sonderlich häufig war, jedoch in den letzten Jahren (1994-2000) regelmäßig in den Monaten Mai/Juni in hoher Anzahl in der Wasserentnahmestelle des Kraftwerks Biblis zu finden war (KORTE, 1999). Die Jungfische des Zanders stammen dabei aus natürlicher Vermehrung.

Zusammenfassend machen die genannten Jungfischuntersuchungen deutlich, dass rheophile Arten wie Barbe, Hasel und Nase gute Reproduktionserfolge im Rhein aufweisen. Rotaugen, Ukelei und Brachsen sind insbesondere in Nebengewässern die dominanten Arten. Unterrepräsentiert sind lediglich die stagnophilen Arten (Rotfeder, Schleie, Karausche), die vor allem Altarme und Altwässer bewohnen. Sie werden nur selten nachgewiesen, was sich auf die strukturellen Defizite in den Altarmen und die relative Seltenheit dieses Lebensraumtyps zurückführen lässt.

5.4. Langdistanz-Wanderfische

Wichtiger Teil des 1987 verabschiedeten Aktionsprogrammes Rhein mit „Lachs 2000“ ist die nachhaltige Verbesserung der Bestandssituation der

Langsdistanz-Wanderfische. Die vorgestellten Untersuchungen eignen sich methodisch jedoch nur bedingt für die Erfassung von Großsalmoniden, Neunaugen und Maifischen sowie anderen Wanderfischen. Eine Ausnahme macht hier der gut nachweisbare **Aal** (2060 Individuen; siehe oben). Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden von den anderen Arten lediglich 7 **Lachse**, 1 **Flussneunauge** und 45 **Flundern** erfasst.

Erleichtert wird die Erfassung der Wanderfische mit der Inbetriebnahme der Kontrollstation am neuen Fischpass der **Staustufe Iffezheim**. Hier wurden zwischen 08.06.2000 und 06.07.2001 insgesamt 121 adulte **Lachse**, 594 **Meerforellen**, 5 **Maifische**, 1 **Finte** und 211 **Meerneunaugen** festgestellt. Das Flussneunauge wird zunehmend aus den Rheinzufüssen wie Sieg, Lahn und Saynbach gemeldet. Vom Oberrhein liegen ebenfalls Beobachtungen über vereinzelte Vorkommen von Flussneunaugen vor. In Iffezheim konnte diese Art aber vermutlich wegen der relativ großen Maschenweiten in der Kontrollreuse noch nicht gefunden werden. Im Mittelrhein wiesen NEMITZ et al. (2000) im Rahmen von Kühlwasserbeprobungen (AKW Mühlheim-Kärlich) 10 **Meerneunaugen** und 182 **Flussneunaugen** (jeweils hauptsächlich Querder) nach.

In einer seit Juni 2000 von NRW und Rheinland-Pfalz gemeinsam betriebenen Kontroll- und Fangstation an der Sieg bei **Buisdorf** wurden bis zum 31. Juli 2001 insgesamt 215 **Lachse** und 58 **Meerforellen** festgestellt.

Auch für die Meerforellenbestände ist damit ein weiterer Aufwärtstrend zu verzeichnen. Für den Lachs mehren sich in Rheinland-Pfalz (seit 1999) und in Nordrhein-Westfalen (seit 1994) die Nachweise natürlicher Reproduktion durch den Aufstieg von zurückgekehrten Tieren zu den Laichplätzen in Sieg, Saynbach und Ahr.

Im IJsselmeergebiet, Benedenrivieren, Gelderse Poort, Lek und Waal nahmen in den letzten 5 Jahren die Fänge anadromer Arten ebenfalls deutlich zu (HOFSTEDE & VAN WILLIGEN, 2001; WINTER & BUIJSE, in Vorbereitung). Hier stehen u.a. Daten von Reusenfängen und Fangdaten von Berufsfischern zur Verfügung. Nachgewiesen wurden hier in 2000 insgesamt 715 **Meerneunaugen**, 260 **Flussneunaugen**, 9 **Blaufelchen**, 138 **Nordseeschnäpel**, 325 **Finten**, 306 **Lachse** und 1053 **Meerforellen**. Von den Coregonus-Arten (Blaufelchen, Nordseeschnäpel) werden meist Jungfische gefangen. Finte und Meerneunauge werden in aller Regel als adulte Tiere erfasst. Der Fang von Meerforelle und Lachs erfolgt in verschiedenen Größen. Ohne Nachweis blieb in den Niederlanden der **Maifisch**.



Abb. 14: Das Meerneunauge wird zunehmend wieder im Rhein nachgewiesen
(Foto: Schneider)

Die **Flunder** wird im Delta- und Niederrhein wieder regelmäßig gefangen. Im Rahmen der Befischungen 2000 konnten 45 Individuen gefangen werden, 1995 waren es nur 21 Fische.

Der **Atlantische Stör** blieb als einziger heimischer Wanderfisch in den vergangenen 5 Jahren weiterhin verschollen. Derzeit ist nur noch eine Restpopulation aus der französischen Garonne bekannt. Hier muss sogar das Aussterben der Art befürchtet werden. Förder- und Nachzuchtprogramme für den Stör im Rhein scheiterten bisher an der Verfügbarkeit von Eltern- und Besatzfischen.

Insgesamt kann von einer anhaltenden deutlichen Erholung der Wanderfischbestände ausgegangen werden. Allerdings liegen die Bestandszahlen noch immer auf niedrigem Niveau. Insbesondere der Maifisch zeigt für den Rhein nur geringe Wiederbesiedlungstendenzen. Die geplante Änderung des Schleusenregimes im Abschlussbauwerk Haringvliet im Deltagebiet dürfte sich dabei positiv auf die gesamten Wanderfischbestände auswirken und besonders den Arten **Finte**, **Maifisch** und **Stint**, die als Jungfische im Brackwasser leben, geeignete Lebensräume wieder erschließen.

5.5 Neue Nachweise

Im Vergleich zu 1995 konnten bei den Befischungen 2000 für den Rhein 8 Arten mehr nachgewiesen werden. Hinzugekommen sind der Graskarpfen (1 Exemplar), das Moderlieschen (1), die Regenbogenforelle (1), der Giebel (2), die Äsche (6), die Marmorgrundel (12), der Bitterling (17), der Weißflossengründling (31) und der Stint (2849).

Der **Weißflossengründling** (*Gobio albipinnatus*) wurde erst kürzlich im Rhein entdeckt (FREYHOF et al., 1998; 2000). Die Art ist entweder bisher auf Grund ihrer Ähnlichkeit zum Gründling übersehen worden (und damit als heimisch anzusehen) oder über Besatzmaßnahmen in den Rhein gelangt. Für die erste Hypothese sprechen nach FREYHOF et al. (2000) die starke Verbreitung von *G. albipinnatus*. Da jedoch in der umfangreichen Sammlung des

Naturmuseums Senckenberg unter rund 1000 untersuchten Gründlingen kein Weißflossengründling gefunden werden konnte und bei hessischen Fischzüchtern zwischen für den Besatz vorgesehenen Fischen auch Weißflossengründlinge nachgewiesen wurden, vermutet KORTE (2001) Besatzmaßnahmen als Ursache für das Vorkommen.

Die **Marmorgrundel** (*Proterorhinus marmoratus*) ist definitiv kürzlich über den Rhein-Main-Donau-Kanal und den Main (SCHADT, 2000) in den Rhein eingewandert. Eine solche Einwanderung über den Rhein-Main-Donau-Kanal war bereits befürchtet worden (LELEK, 1996). Das Verbreitungsgebiet der Marmorgrundel beschränkte sich im August 2000 von der Mainmündung (KORTE, 2001) bis zum Mittelrhein bei Andernach (SCHNEIDER, 2000b). Im nordrhein-westfälischen Mittelrhein bei Bonn gibt es trotz aktueller (August 2000) Untersuchungen zum Jungfischbestand (STAAS, 2000) noch keinen Nachweis. Als relativ schwimmschwacher Kleinfisch wird die Marmorgrundel ihre Ausbreitung stromabwärts wohl relativ rasch fortsetzen, während eine Aufwanderung in den Oberrhein nur sehr langsam erfolgen dürfte.

Der heimische **Stint** (*Osmerus eperlanus*) konnte 1995 nicht im Rhein nachgewiesen werden. In den Untersuchungen 2000 wurde der Stint dagegen sowohl bei Schleppnetz- als auch bei Elektrobefischungen im Deltarhein (IJssel) sehr häufig vorgefunden. In der IJssel erreichte der Stint eine relative Häufigkeit von rund 80 %. 2801 Individuen waren Jungfische zwischen 6-8 cm, nur 26 Tiere waren ein- bis zweijährig (10-20 cm).

Diese im IJsselmeer vorkommenden Individuen gehören jedoch zu einer nicht-migrierenden (*land-locked*) Population. Dass dieser Schwarmfisch 1995 nicht nachgewiesen wurde, dürfte auf einen Zufall zurückzuführen sein. Zusätzlich zur Binnenpopulation des IJsselmeeres existiert eine kleine migrierende Population (Wanderstinte). Diese Tiere verbringen vor der Geschlechtsreife ein bis mehrere Jahre im Küstenbereich. Dieser Population werden positive Entwicklungschancen eingeräumt.

6. Literatur

- BRENNER, T. (1993): Die Biozönose des Rheins im Wandel: LACHS 2000? - Ministerium f. Umwelt, Rheinland-Pfalz [ed]. Petersberg, Advanced Biology: 63-68.
- BUIJSE, T. & CAZEMIER, W. (1998): Fischbestanderhebung im Rhein im Rahmen des landesweiten Ökosystem-Monitoringprogramms. LÖBF-Mitteilungen (2): 47-56.
- FREYHOF, J. (1993): Zeitliche und räumliche Verteilung von Jungfischen in der Fließstrecke der Sieg. Diplomarbeit Univ. Bonn, 127 pp.
- FREYHOF, J. (1997): Ökologische Zusammenhänge zwischen Lebensraumstrukturen und der Fischgemeinschaft der Sieg. – Untersuchung im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, 189 pp.
- FREYHOF, J. & STEINMANN, I. (1998): Ökologische Zusammenhänge zwischen den Lebensraumstrukturen und der Jungfischgemeinschaft des Mittelrheins. - Zwischenbericht; Forschungsprojekt des Museums König im Auftrag der Bezirksregierung Koblenz (Obere Fischereibehörde). 28 pp.
- FREYHOF, J., STAAS, S. & STEINMANN, I. (1998): Erste Nachweise des Weißflossengründlings *Gobio albipinnatus* Lukasch, 1933, im Rhein. - LÖBF-Mitteilungen (3): 75-77.
- FREYHOF, J., SCHOLTEN, M., BISCHOFF, A., WANZENBÖCK, J., STAAS, S. & WOLTER, C. (2000): Extensions to the known range of the whitefin gudgeon in Europe and biogeographical implications. – J. Fish Biol. **57**, 1339-1342.
- FREYHOF, J. & STEINMANN, I. (2000): Ökologische Zusammenhänge zwischen den Lebensraumstrukturen und der Jungfischgemeinschaft des Mittelrheins. - Endbericht; Forschungsprojekt des Museums König im Auftrag der Bezirksregierung Koblenz (Obere Fischereibehörde).
- GRIFT, R.E. (2001): How fish benefit from floodplain restoration along the lower River Rhine. Wageningen University. Ph. D. thesis. 196 pp.
- HALSBAND, E. & HALSBAND, I. (1975): Einführung in die Elektrofischerei; 2. Aufl. - Schriften der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg, Bd. 7. Berlin (H. Heenemann GmbH).
- HARTGERS, E.M., BUIJSE, A.D. & DEKKER, W. (1998): Salmonids and other migratory fish in Lake IJsselmeer. 44 pp.
- HOFSTEDE, R. TER & WILLIGEN, J. VAN (2001): Zeldsamen vissen in het IJsselmeergebied: jaarrapport 2000. RIVO-rapport c038/01, 41 pp.
- HÜBNER, D. (1993): Ökologische Untersuchungen zum Fischbrutaukommen der Lahn bei Marburg. - Staatsexamensarbeit, Universität Marburg. 98 pp.
- IKSR (1997): Bestandsaufnahme der Rheinfischfauna 1995 im Rahmen des Programms "Lachs 2000". - Koblenz, 27 pp.

- KÖHLER, C., LELEK, A. & CAZEMIR, W.G. (1993): Die Groppe (*Cottus gobio*) im Niederrhein – Merkwürdigkeit oder etablierter Bestandteil der Fischartengemeinschaft. – Natur u. Museum, 123 (12), 373-386.
- KORTE, E. (1994) Untersuchungen zur Ökologie von Jungfischen und Fischlarven der oberen Eder. - Diplomarbeit Univ. Marburg: 134 pp.
- KORTE, E. (1999): Bestandsentwicklung der Fischarten der hessischen Rheinaue 1994-1997 - Reproduktionsstrategien, Jungfischauftreten, Gefährdung, Entwicklungstendenzen. - Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden; Heft 268, 186 pp.
- KORTE, E. (2001): Bestandsaufnahme der Rheinfischfauna im Jahr 2000 im Gewässersystem des Rheins. – Studie im Auftrag des rheinland-pfälzischen Ministeriums für Umwelt und Forsten und des hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten. Forschungsinstitut Senckenberg, 97 pp.
- LELEK, A. (1976): Veränderung der Fischfauna in einigen Flüssen Zentraleuropas (Donau, Elbe und Rhein). - Schriftenreihe für Vegetationskunde 10: 295-308.
- LELEK, A. (1989): The Rhine River and some of its tributaries under human impact in the last two centuries. - In: Dodge, D.P. [ed]: Proceedings of the International Large River Symposium. - Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 1989, 106: 469-487.
- LELEK, A. (1996): Die allochthonen und die beheimateten Fischarten unserer großen Flüsse - Neozoen der Fischfauna. - in: Gebhardt - Kinzelbach - Schmidt-Fischer (Hrsg.) Gebietsfremde Tierarten. - ecomed Verlag.
- MOLLS, F. (1997): Populationsbiologie der Fischarten einer niederrheinischen Auenlandschaft. Dissertation Universität. Köln. 185 pp.
- NEMITZ, A., MOLLS, F. INGENDAHL, D. & FREYHOF, J. (2000): Fischanfall am Kraftwerk Mülheim-Kärlich. - Studie im Auftrag der RWE Energie AG und der Bezirksregierung Koblenz (Obere Fischereibehörde).
- SCHADT, J. (2000): Neue Fischart im Main entdeckt: Marmorierte Grundel (*Proterorhinos marmoratus*). - Fischer & Teichwirt 6/2000: 217-218.
- SCHEFFEL, H.J. (1989): Untersuchungen zum Jungfischauftreten in der Bremer Unterweser. Diplomarbeit Univ. Bremen 233 pp.
- SCHNEIDER, J. (1999): Erfolgskontrolle der Wiedereinbürgerung von Lachs (*Salmo salar* L.) und Meerforelle (*Salmo trutta* L.) in Sieg und Saynbach (Rheinland-Pfalz). - Projektphase II, Endbericht. Im Auftrag des Landes Rheinland-Pfalz. BFS, Frankfurt a. M., 71 pp.
- SCHNEIDER, J. (2000a): Ichthyologische Bewertung der Umbaumaßnahme des untersten Wehres des Saynbachs (Rheinland-Pfalz) in Bendorf/Sayn. - Gutachterliche Stellungnahme im Auftrag des Ingenieurbüros Björnson Consulting Engineers; BFS, Frankfurt am Main, 16 pp.
- SCHNEIDER, J. (2000b): Bestandsaufnahme der Fischfauna des Mittelrheins zwischen Brohl und Boppard im Rahmen des Programms Lachs 2000 der IKS. – Studie im Auftrag der Struktur- und

- Genehmigungsdirektion Nord, Koblenz. BFS, Frankfurt am Main, 49 pp.
- SCHWARZ, M. (1998): Biologie, Gefährdung und Schutz des Strömers (*Leuciscus souffia*) in der Schweiz. Mitteilungen zur Fischerei Nr. 59, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 60 pp.
- STAAS, S. (1996): Das Jungfischaufkommen im Niederrhein und in angrenzenden Nebengewässern unter Berücksichtigung der Uferstrukturen. Diss. Univ. Köln, 130 pp.
- STAAS, S. (2000): Jungfischbestandsaufnahme im nordrhein-westfälischen Rheinabschnitt im Rahmen der IKSR-Bestandsaufnahme der Rheinfischfauna 2000. – Untersuchung im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW; 16pp.
- WEIBEL, U. (1991): Neue Ergebnisse zur Fischfauna des nördlichen Oberrheins - ermittelt im Rechengut von Kraftwerken. - Fischökologie 5: 43-68.
- WINTER, H.V. & BUIJSE, A.D. (in Vorbereitung): Rheinfischfauna im Deltarhein im Jahre 2000.
- WINTER, H.V., WIEGERINCK, J.A.M. & WESTERINK, H.J. (2001): JAARRAPPORTAGE PASSIEVE VISMONITORING ZOETE RIJSWATEREN: TRENDS EN SAMENSTELLING VAN DE VISSTAND IN 2000 OP BASIS VAN VANGSTEN MET FUIKEN EN ZALMSTEKEN. RIVO-DLO RAPPORT C035/01. 46 PP. + FIGURES AND TABLES.
- WONDRAK, P. (1997): Schonzeit für den Aal. Gefährdungsursachen, Maßnahmen zur Rettung einer bedrohten Fischart. - Tagungsband zur 11. Bad-Godesberger SVK Fischereitagung am 21. u. 22. Januar 1997 in Bad-Godesberg; 7pp.

7. Anhang

Tabelle 6: Lage und Anzahl der Probestellen in den Rheinabschnitten (Rhein-km)

Hochrhein	Oberrhein		Mittelrhein		Niederrhein	Deltarhein Waal		Deltarhein IJssel			
Fluss	Fluss	Nebengewässer	Fluss	Nebengewässer	Fluss	Fluss		Fluss		Nebengewässer	
Elektrofangerät	Elektrofangerät	Elektrofangerät	Elektrofangerät	Elektrofangerät	Elektrofangerät	Elektrofangerät	Schleppnetz	Elektrofangerät	Schleppnetz	Elektrofangerät	Schleppnetz
71	193,5	192,5	571,5	590	682,2	964	967	990	990	998,7	990
142	214,8	193	571,5	591,2	689,8	964	967	990,9	990		998,7
	224	212	576	596,4	695,5	969	967	992,4	991		
	226	213,8	577	611,6	702	969	967	993,1	991		
	226,7	225,3	577	620	703,2	972	970	998,3	994		
	253,6	253,2	585,7		709,8	972	970	999,9	994		
	261	255,8	585,7		715,4	972	970		997		
	312	375,4	590		722,2	973	972		997		
	328	386,6	594		730	974	972		1000		
	341,1	389,2	595		735,2	975	972		1000		
	345	393,5	595,7		742		972				
	375	406,3	596,2		750,3		974				
	376	411	598,6		755,8		974				
	386	418,9	599,4		768,7		974				
	387	428	603,1		781		975				
	388,5	431,8	610		788,5		975				
	390	435	610,3		795		975				
	393	440	614,8		805		976				
	394	440	617		812,4						
	405,8	440	618		820,8						
	406,8	440	620		829						
	409,8	440	643,5		835,5						
	409,8	447,5	651,7		841						
	410,6	449,3	658		845,5						
	411,5	454,8	663		853,5						

Hochrhein	Oberrhein		Mittelrhein		Niederrhein	Deltarhein Waal		Deltarhein IJssel			
Fluss	Fluss	Nebengewässer	Fluss	Nebengewässer	Fluss	Fluss		Fluss		Nebengewässer	
Elektrofangerät	Elektrofangerät	Elektrofangerät	Elektrofangerät	Elektrofangerät	Elektrofangerät	Elektrofangerät	Schleppnetz	Elektrofangerät	Schleppnetz	Elektrofangerät	Schleppnetz
	418,4	461,4	672,6								
	419,4	465	675,5								
	431,3	466									
	432,3	468,3									
	434	470									
	437,8	471									
	438,3	471,5									
	438,8	472									
	455,4	472,5									
	489	473									
	500	474									
	500	476									
	503	477									
	503	478									
	505,9	480									
	510	481									
	511	487									
	511	489,5									
	513	492									
	515	495,8									
	520	497									
	522,4	503,1									
	524,1	526									
	524,1	529,2									
	539,4										

Tabelle 7: Befischungen an den IKSR-Probestellen

Abschnitt	IKSR- Probestelle	Bereich	Rhein-km	Anzahl Unterproben	Elektro	Methoden Schleppnetz	CPUE IKSR-Probestelle	Abschnitt
Hochrhein	I	Teufen	71,0	1,0	1,0	0,0	1,7	3,9
	II	Ryburg-Schwörstadt	142,0	1,0	1,0	0,0	2,2	
französischer	III	Breisach/Vogelgruen	226,0	2,0	2,0	0,0	3,1	12,9
Oberrhein	IV	Rastatt/Iffezheim	345,0	Fangstation	0	0	0	
	V	Kembs/Restrhein	180,0	2,0	2,0	0,0	2,4	
	VI	Schaftheu bei Rheinau	254,0	2,0	2,0	0,0	1,2	
	VII	Rheinau/Restrhein	254,0	2,0	2,0	0,0	1,6	
	VIII	Rheinau/kanalisiert	261,0	2,0	2,0	0,0	2,4	
	IX	Gambsheim/Ilmündung	312,0	2,0	2,0	0,0	2,2	
Oberrhein	X	Mannheim-Ludwigshafen	400-450	27,0	27,0	0,0	14,7	26,5
	XI	Mainz-Bingen	490-540	22,0	22,0	0,0	11,8	
Mittelrhein	XII	Koblenz	570-620	26,0	26,0	0,0	13,3	19,3
	XIII	Bonn	630-680	6,0	6,0	0,0	6,0	
Niederrhein	XIV	Rees	830-840	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
Nieuwe Merwede	XV	Gorinchem	966-976	26,0	8,0	18,0	67,5	67,5
IJssel	XVI	Zwolle	990-1000	21,0	9,0	12,0	45,2	45,2
	16			143,0	113,0	30,0	176,3	176,3

Tabelle 8: Befischungen sonstiger, nicht von der IKSR ausgewiesener Probestellen bzw. -strecken

Abschnitt	Anzahl Proben	Methode		
		Elektro	Schleppnetz	CPUE
Hochrhein	0	0,0	0,0	0,0
franz. Oberrhein	6	6,0	0,0	8,5
Oberrhein	37	37,0	0,0	24,5
Mittelrhein	0	0,0	0,0	0,0
Niederrhein	24	24,0	0,0	24,0
Nieuwe Merwede	2	2,0	0,0	2,1
Ijssel	0	0,0	0,0	0,0
	69	69,0	0,0	59,1

Tabelle 9: Gesamtbefischung

	Anzahl Proben	Methode		
		Elektro	Schleppnetz	CPUE
IKSR-Probestellen	143	113,0	30,0	176,3
sonstige Probestellen	69	69,0	0,0	59,1
Summe:	212	182,0	30,0	235,3

Tabelle 10: Nachweise im Zeitraum 1996-2000 (alle zitierten Untersuchungen)

Art/Form	Species	Hochrhein	Oberrhein	Mittelrhein	Niederrhein	Deltarhein	IKSR 2000 Inkl. Iffezheim	fehlt	Autochthon	Allochthon
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	+	+				+		X	
Atlantischer Lachs	<i>Salmo salar</i>		+	+	+	+	+		X	
Atlantischer Stör	<i>Acipenser sturio</i>								X	
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>	+	+	+		+	+		X	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	+	+			+	+		X	
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>		+				+			X
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	+	+	+		+	+		X	
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	+	+	+		+	+		X	
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>		+	+			+			X
Blaufelchen	<i>Coregonus lavaretus</i>	+				+			X	
Blicke	<i>Abramis bjoerkna</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Brachsen	<i>Abramis brama</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Dreistachl. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	+	+		+		+		X	
Finte	<i>Alosa fallax</i>					+	+		X	
Flunder	<i>Pleuronectes flesus</i>				+	+	+		X	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>		+	+	+	+	+		X	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>		+	+			+			X
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i>					+				X
Graskarpfen	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	+	+	+		+	+			X
Groppe	<i>Cottus gobio</i>		+	+	+	+	+		X	
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Hausen	<i>Huso huso</i>		+							X
Hecht	<i>Esox lucius</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	+	+	+		+	+		X	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	+								

Art/Form	Species	Hochrhein	Oberrhein	Mittelrhein	Niederrhein	Deltarhein	IKSR 2000 Inkl. Iffezheim	fehlt	Autochthon	Allochthon
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Maifisch	<i>Alosa alosa</i>		+				+		X	
Marmorgrundel	<i>Proterorhinus marmoratus</i>		+	+			+			X
Marmorkarpfen	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>		+			+				X
Meerforelle	<i>Salmo trutta</i>	+	+	+		+	+		X	
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>		+	+		+	+		X	
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>		+	+		+	+			(X)
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Neunstachl. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i>					+			X	
Nordseeschnäpel	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>		+			+			X	
Quappe	<i>Lota lota</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	+	+	+	+	+	+			X
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	+	+			+	+			X
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	+	+	+	+	+	+		X	
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>		+			+			X	
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	+	+	+		+	+		X	
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	+	+				+		X	
Seesaibling	<i>Salvelinus alpinus</i>								X	
Silberkarpfen	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>		+							X
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>	+	+	+		+	+			X
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>		+			+			X	
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i>					+	+		X	
Stör	<i>Acipenser spec.</i>	+	+			+				X
Strömer	<i>Leuciscus souffia agassizi</i>	+							X	
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>		+	+	+	+	+		X	
Weißfisch-Hybriden	-		+	+	+		+		X	
Weißflossengründling	<i>Gobio albipinnatus</i>		+	+	+		+			(X)
Wels	<i>Silurus glanis</i>	+	+	+		+	+		X	
Wildkarpfen	<i>Cyprinus carpio</i>		+				+		X	
Zährte	<i>Vimba vimba</i>		+	+		+	+			X
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	+	+	+	+	+	+			X
Zobel	<i>Abramis sapa</i>		+				+			X
Zuchtkarpfen	<i>Cyprinus carpio</i>		+	+	+	+	+			X
Zwergwels	<i>Ictalurus spec.</i>			+						X

Tabelle 11: Individuenzahlen, der an den IKSR-Stationen gefangenen Fischarten

Probestellen Nr.	I	II	III	VI	VII	VIII	IX	X	X	XI	XI	XII	XII	XIII	XIV	XV	XV	XVI		XVI	
Methode	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Schlepp	Elektro	Elektro	Schleppnetz	
Habitat	Fluss	Fluss	Fluss	Neben	Fluss	Fluss	Fluss	Fluss	Neben	Fluss	Neben	Fluss	Neben	Fluss	Neben	Fluss	Fluss	Fluss	Neben	Fluss	Neben
Aal	42	43	250	62	16	59	131	27	57	61	16	242	80	56	46	32	0	0	1	1	
Aland			0	0	0	0	0	0	0	5	2	3	50	1	9	91	1	5		2	97
Äsche			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Bachforelle	3	1	14	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0						
Bachneunauge	6		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Bachschmerle	22		3	104	40	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0						
Barbe	2	10	20	82	8	18	28	30	15	31	3	130	4	31	0	1					
Bitterling	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Blaubandbärling			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Blicke		1	0	8	0	0	0	0	68	38	38	4	20	0	0	12	90	4		24	19
Weißfischhybrid			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Brachsen			0	3	3	0	0	1	24	11	9	2	9	19	26	11	271	29		83	341
Döbel	400	412	37	301	23	8	13	7	88	27	9	73	22	36	0	12		2			
Dreist. Stichling		1	22	21	0	0	0	0	1	0	0	2	14	0	0	1		2			
Elritze	8	6	10	29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Flunder			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15	25	0		1	
Flussbarsch	7	13	39	36	22	61	19	131	241	120	141	98	194	19	2	196	3	14			10
Flussneunauge			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0						
Giebel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Graskarfen			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0						
Groppe			2	5	2	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0						
Gründling	2	3	1	64	6	6	3	0	10	20	25	5	2	2	0	1	141	0		6	
Hasel	19	12	2	41	13	1	8	148	24	85	6	93	25	5	0			2			
Hecht			1	38	22	0	0	1	11	0	4	2	5	3	0	5		2			
Karfen			0	1	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0	2		4			
Kaulbarsch			1	0	1	28	19	14	25	71	19	21	32	0	1	9	15	1		88	120
Lachs			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0							
Marmorgrundel			0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	5	0	0						
Moderlieschen			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Nase			3	5	4	0	1	9	0	8	0	115	0	43	0		1				
Quappe			2	0	0	0	0	5	0	1	2	0	0	0	0						
Rapfen			2	0	0	0	1	7	71	27	48	52	483	2	1	36	1	1			31
Regenbogenforelle			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Rotaugen	1		30	26	0	4	6	68	540	405	338	736	1983	68	4	360	68	165	1	61	228
Rotfeder	5	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	3		0			
Schleie	1		1	9	1	0	0	0	2	0	4	0	0	0	3		0				
Schneider	400		0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Sonnenbarsch		1	0	9	0	0	0	0	79	1	2	0	0	0	0						
Stint			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1358	26	1108	357
Ukelei			5	29	0	0	30	143	228	306	110	298	95	57	6	266	0	4		18	1
Weißflossengründling			0	0	0	0	0	0	0	3	0	28	0	0	0						
Wels			0	0	0	1	0	25	5	2	3	0	0	0	0						
Zährte			0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0						
Zander			0	0	0	0	2	5	3	3	1	13	10	11	0	7	19	1		6	77

Tabelle 12: CPUE der an den IKSR-Stationen gefangenen Fischarten

Probestellen Nr.	I -	II -	III	VI	VII	VIII	IX	X	X	XI	XI	XII	XII	XIII	XIV	XV	XV	XVI	XVI	XVI	XVI	
Methode	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Schleppn	Elektro	Elektro	Schleppnetz	Schleppnetz	
Habitat	Fluss	Fluss	Fluss	Neben	Fluss	Fluss	Fluss	Fluss	Neben	Fluss	Neben	Fluss	Neben	Fluss	Fluss	Fluss	Fluss	Fluss	Neben	Fluss	Neben	
Aal	24.71	19.55	80.85	50.49	10.00	24.58	59.55	3.03	9.83	6.93	5.33	21.42	39.60	9.33	23.00	3.35			1.67	0.03		
Aland										0.57	0.67	0.27	24.75	0.17	4.50	9.52	0.02	0.85			0.06	22.15
Äsche			0.32																			
Bachforelle	1.76	0.45	4.53	0.81		1.25						0.09										
Bachneunauge	3.53		0.32																			
Bachschmerle	12.94		0.97	84.69	25.00	3.75																
Barbe	1.18	4.55	6.47	66.78	5.00	7.50	12.73	3.37	2.59	3.52	1.00	11.50	1.98	5.17		0.10						
Bitterlina	1.76																					
Blaubandbärbling																						
Blicke		0.45		6.51					11.72	4.32	12.67	0.35	9.90			1.26	1.50	0.68		0.71	4.34	
Brachsen				2.44	1.88			0.11	4.14	1.25	3.00	0.18	4.46	3.17	13.00	1.15	4.52	4.93		2.47	77.85	
Döbel	235.29	187.27	11.97	245.11	14.38	3.33	5.91	0.79	15.17	3.07	3.00	6.46	10.89	6.00		1.26		0.34				
Dreist. Stichling		0.45	7.12	17.10					0.17			0.18	6.93			0.10		0.34				
Elritze	4.71	2.73	3.23	23.62	0.63																	
Flunder															0.50	1.57	0.42				0.03	
Flussbarsch	4.12	5.91	12.61	29.32	13.75	25.42	8.64	14.72	41.55	13.64	47.00	8.67	96.04	3.17	1.00	20.51	0.05	2.38				2.28
Flussneunauge												0.09										
Giebel																						
Graskarpfen												0.09										
Groppe			0.65	4.07	1.25		0.91					0.35										
Gründling	1.18	1.36	0.32	52.12	3.75	2.50	1.36		1.72	2.27	8.33	0.44	0.99	0.33		0.10	2.35				0.18	
Hasel	11.18	5.45	0.65	33.39	8.13	0.42	3.64	16.63	4.14	9.66	2.00	8.23	12.38	0.83				0.34				
Hecht			0.32	30.94	13.75			0.11	1.90		1.33	0.18	2.48	0.50		0.52		0.34				
Karpfen				0.81				0.22	0.34			0.09				0.21		0.68				
Kaulbarsch			0.32		0.63	11.67	8.64	1.57	4.31	8.07	6.33	1.86	15.84		0.50	0.94	0.25	0.17			2.61	27.40
Lachs						0.42								0.17								
Marmorgrundel										0.23	1.67		2.48									
Moderlieschen																						
Nase			0.97	4.07	2.50		0.45	1.01		0.91		10.18		7.17			0.02					
Quappe			0.65					0.56		0.11	0.67											
Rapfen			0.65				0.45	0.79	12.24	3.07	16.00	4.60	239.11	0.33	0.50	3.77	0.02	0.17				7.08
Reckenboenforelle																						
Rotauge	0.59		9.70	21.17		1.67	2.73	7.64	93.10	46.02	112.67	65.13	981.68	11.33	2.00	37.66	1.13	28.06	1.67	1.81	52.05	
Rotfeder	2.94	0.91	0.32				0.45						1.98			0.31						
Schleie	0.59		0.32	7.33	0.63				0.34		1.33				0.31							
Schneider	235.29			2.44	1.25																	
Sonnenbarsch		0.45		7.33					13.62	0.11	0.67											
Stint																		230.95	43.33	32.92	81.51	
Ukelei			1.62	23.62			13.64	16.07	39.31	34.77	36.67	26.37	47.03	9.50	3.00	27.83		0.68		0.53	0.23	
Weißfischhybride																						
Weißflossentrüding										0.34		2.48										
Wels						0.42		2.81	0.86	0.23	1.00											
Zährte											0.33											
Zander							0.91	0.56	0.52	0.34	0.33	1.15	4.95	1.83		0.73	0.32	0.17		0.18	17.58	

Impressum

Herausgeber: Internationale Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR)
Technisch-wissenschaftliches Sekretariat
Postfach 20 02 53
D-56002 Koblenz

Datum: 30. Januar 2002

Bericht der Arbeitsgruppe Ökologie unter Mitwirkung der Fischereiexperten
aus den beteiligten Dienststellen

Redaktion: Dr. T. Brenner*

Bearbeitung: Dr. Egbert Korte** und Dr. Jörg Schneider***

*Ministerium für Umwelt und Forsten, Rheinland-Pfalz, 55116 Mainz, Deutschland

**Büro für fischökologische Studien, Plattenhof, 64560 Riedstadt, Deutschland

***Büro für fischökologische Studien, Unterlindau 78, 60323 Frankfurt, Deutschland

Fotos: Seite 36: Meerneunauge (J. Schneider)

© Copyright IKSR – CIPR – ICBR - All rights reserved