

Staatliches Umweltamt Münster



Die Fischaufstiegsanlage in Telgte - Erfolgskontrolle -



Impressum

Herausgeber : Staatliches Umweltamt Münster
Nevinghoff 22, 48147 Münster

Internet: www.stua-ms.nrw.de
E-Mail: poststelle@stua-ms.nrw.de

Beauftragt: Olaf Niepagenkemper

Münster 2002

Inhalt

1. Einleitung und Aufgabenstellung	5
2. Der Fischaufstieg in Telgte.....	5
3. Methoden der Bestandserfassung.....	6
3.1 Elektrofischerei.....	6
3.2 Die Reusen-Fanganlage.....	7
3.3 Der Reusenfang.....	7
4. Die Abflussverhältnisse im Untersuchungszeitraum.....	8
5. Ergebnisse	8
5.1 Der Gesamtfang.....	8
5.1.1 Der Gesamtfang im zeitlichen Verlauf.....	12
5.2 Der Fischbestand in der Ems.....	12
5.3 Die Bewertung der Reusenfänge	13
5.3.1 Aal.....	13
5.3.2 Aland.....	14
5.3.3 Bachforelle	15
5.3.4 Barbe.....	16
5.3.5 Brasse.....	16
5.3.6 Döbel.....	18
5.3.8 Flussbarsch	19
5.3.9 Giebel	20
5.3.10 Gründling.....	21
5.3.11 Güster.....	21
5.3.12 Hasel.....	22
5.3.13 Hecht.....	23
5.3.14 Karpfen	24
5.3.15 Kaulbarsch.....	25
5.3.16 Koppe.....	26
5.3.17 Quappe.....	27
5.3.18 Regenbogenforelle.....	28

5.3.19 Rotauge.....	28
5.3.20 Rotfeder	29
5.3.21 Schleie.....	30
5.3.22 Schmerle.....	31
5.3.23 Sonnenbarsch	31
5.3.24 Ukelei.....	32
5.3.25 Zander	33
6. Gefährdung der nachgewiesenen Fischarten	34
7. Zusammenfassung	35
8. Danksagung	36
9. Abbildungsverzeichnis	37
10. Tabellenverzeichnis	38
11. Literatur	38

1. Einleitung und Aufgabenstellung

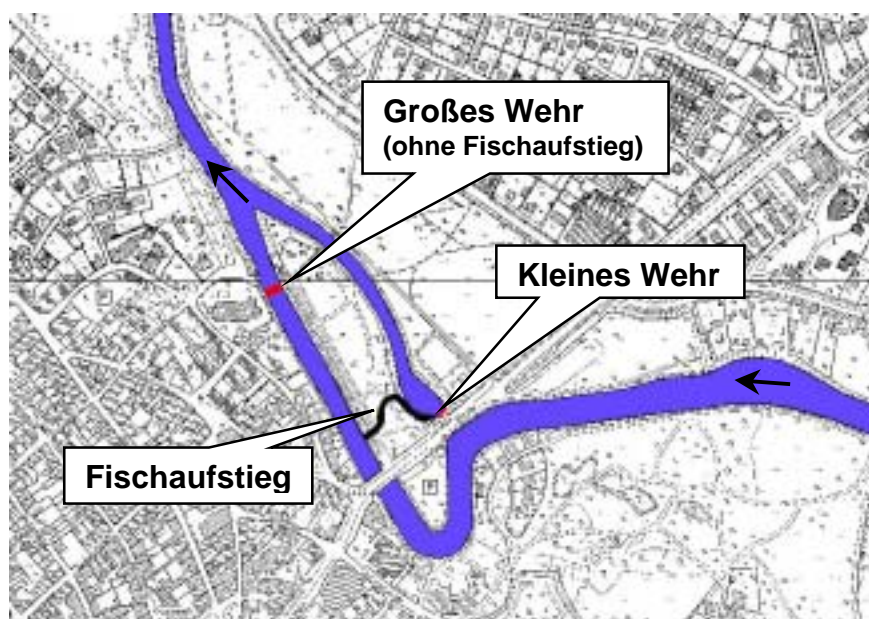
Das Flusssystem der Ems gehört neben dem der Weser zu den größeren Gewässernetzen, welche vollständig auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland verlaufen. Die Ems entspringt in der Westfälischen Bucht in 134 m NN im Osten des Kreises Gütersloh und mündet nach 371 km Fließstrecke in den Dollart. Die Quelle der Ems entspringt in der Senne, einem ausgedehnten Sandgebiet am Fuße des Teutoburger Waldes.

Insgesamt umfasst das gesamte Einzugsgebiet der Ems 13.160 km², davon befinden sich 4.127 km² auf dem Gebiet von Nordrhein-Westfalen. Verglichen mit anderen Flüssen in NRW entwässert die Ems ein niederschlagsreiches Gebiet. Die Schwankungsbreite zwischen extremen Niedrigwasser (NNQ) und extremen Hochwasser (HHQ) ist mit 1:800 außerordentlich hoch. Dadurch entstehen im Sommer bei geringen Niederschlägen extrem geringe Wasserführungen. In den Wintermonaten dagegen können weit ausufernde Hochwasserereignisse auftreten. Die Ems wird heute in die Güteklasse II eingestuft (SCHIMMER & SCHINDLER 2000).

In der Stadt Telgte zweigt der Dümmert als Nebenarm vom Hauptstrom der Ems ab. Beide Gewässerstrecken werden durch die Wehre ehemaliger Mühlen unterbrochen. Die beiden Emsarme umschließen eine als Parkanlage genutzte Insel. Für stromaufwärts strebende Fische stellen die Wehre mit einem Höhenunterschied von etwa 2,5 m ein unüberwindliches Wanderhindernis dar. Am Kleinen Wehr des Dümmerts wurde ein Umgehungsgerinne angelegt, welches vornehmlich als Fischaufstieg fungiert, aber auch für Makrozoobenthosorganismen durchgängig ist. Der Bau der Anlage ist von der Europäischen Union im Rahmen des Programms Life-Natur gefördert worden.

In der Untersuchung sollte die Frage geklärt werden, in wie weit der Fischaufstieg für verschiedene Fischarten und –größen aufzufinden und zu durchwandern ist. Dabei wurde nur der Fischaufstieg betrachtet, da der Abstieg durch die ungünstige Lage ca. 200 m vom Großen Wehr entfernt für die Fische nur schwer zu finden sein wird. Die Fische haben die Möglichkeit, den Weg stromab bei Hochwässern durch die geöffneten Wehrklappen des Großen Wehres zu nehmen.

2. Der Fischaufstieg in Telgte



Der Fischaufstieg am Kleinen Wehr in Telgte wurde als ca. 145 m langes, naturnahes Umgehungsgerinne im Nebenschluss angelegt. Es verbindet das Unterwasser (41,58 m NN) des Kleinen Wehres mit dem Oberwasser (44,90 m NN) der Ems. Das Gerinne besteht aus einem 80 m langen, flachen Bachabschnitt (Gefälle 0,2 %) an den sich ein Steinschwelengerinne (Gefälle 5%) mit einer Länge von 65 m anschließt. Auf der Gesamtlänge der Fisch-

Abb. 1: Übersicht über die Situation an der Ems in Telgte

erfasst werden. Zur Optimierung der Fangergebnisse konnte der Wasserstand durch ein Schütz im oberen Bereich der Fischtreppe abgesenkt werden.

Neben der Fangtechnik sind Zeitpunkt, Häufigkeit und Anzahl der Probestellen von Bedeutung für die Genauigkeit der Bestandseinschätzung. Durch die jahreszeitliche Biorhythmik der Fische können zwischen den einzelnen Gewässerabschnitten Abundanzschwankungen auftreten. So können sich die Fische während der Ruhezeiten im Winter in ganz anderen Bereichen aufhalten als in ihrer Laichphase im Frühjahr, bzw. in ihrer Aktivitätsphase im Sommer. Um einen möglichst umfassenden Überblick über die jahreszeitlichen Schwankungen der Artenzusammensetzung zu erhalten, wurden sieben Befischungen in verschiedenen Jahreszeiten durchgeführt.

3.2 Die Reusen-Fanganlage

Am Ende des Fischaufstiegs wurde eine Reusenfangeinrichtung mit zwei Reusen inklusive eines Hebekrans so installiert, so dass keine Fische die Anlage passieren konnten, ohne erfasst zu werden (Abb. 1). Ursprünglich war jeweils eine Reuse für die Kontrolle des Aufstiegs und des Abstiegs vorgesehen. Durch die besonderen örtlichen Gegebenheiten wurden beide Reusen nach wenigen Fangtagen nur noch für die Kontrolle der aufsteigenden Fische genutzt. Durch die baulich vorgegebene Lage des Ausstiegs der Fischtreppe etwa 200 m vor dem großen Wehr war das Auffinden für absteigende Fische nur schwer möglich. Dieser Aspekt wurde durch den Einbau der Reusen noch verstärkt, da eine stromabwärts gerichtete Lockströmung in die Fischtreppe durch die Stauwirkung der Reusen unterbunden wurde.



Abb. 3: Die Fangreusen.

Die Reusen wurden aus Edelstahl angefertigt. Als Gerüst dienten Winkelprofile (25x25x3 mm), an denen Schweißgittermaschen (10x10x1mm) angebracht wurden. Die Größe der Gittermaschen wurde so gewählt, dass ein möglichst geringer Stauwirkung erzeugt wurde, aber auch kleinere Fische noch nachgewiesen werden konnten. Die Maße einer Reuse betragen (LxBxH) 1800x850x1000 mm. Als Fänger wurden die Sicherheitsfänger der Firma Nerreter aus Stockheim benutzt. Da sich einige Fische an den nach innen gerichteten Drahtenden, die eine Flucht der Fische aus den Reusen verhindern sollen, verletzt haben, wurden diese mit Silikonschläuchen gesichert. Da die Sicherheitsfänger nicht aus Edelstahl bestanden und korrosionsanfällig sind, mussten diese während der Untersuchung 2 Mal ersetzt werden. In den Reusen wurden zum Schutz der Fische Strömungsbleche eingebaut, die den Tieren zwischen den Kontrolltagen eine Ruhezone verschafften. Bei hohem Fangaufkommen in der Reuse können Tiere, die dauerhaft starker Strömung ausgesetzt sind, zu Schaden kommen. Zur Hebung der Reuse wurde ein drehbarer Kran mit einer Höhe von 2200 mm und

einer Auslegerlänge von 3000 mm mit Umlenkrollen eingesetzt. Der Kran wurde auf ein Fundament aus Beton, geschraubt. An dem Kran kam eine mechanische Seilwinde der Firma Güde (Typ 720 R) zum Einsatz.

3.3 Der Reusenfang

Die Leerung der Reusen erstreckte sich über den Zeitraum vom 04.05.2001 bis zum 31.5.2002 und erfolgte nach Bedarf. In Zeiten starker Fischwanderung und hohen Laubfalls bzw. starkem Treibgutauftommens infolge von Hochwasserereignissen wurde die Fanganlage ein bis zwei Mal täglich überprüft. In den Sommermonaten kam es infolge geringer Wanderaktivitäten nur zu zwei bis drei Leerungen pro Woche. Die gefangenen Fische wurden nach der Art bestimmt und in

Größenklassen eingeteilt. Am Ende der Kontrolle wurden alle Fische oberhalb der Reusen wieder ausgesetzt.

4. Die Abflussverhältnisse im Untersuchungszeitraum

Die Abflussverhältnisse wurden als Tagesmittelwerte am Pegel Einen (Warendorf) erhoben und umfassen den Untersuchungszeitraum vom 04.05.2001 bis 31.05.2002 (Abb. 2). Das mittlere Niedrigwasser (MNQ) beträgt $2,39 \text{ m}^3/\text{s}$, das Mittelwasser (MQ) $15,2 \text{ m}^3/\text{s}$ und das mittlere Hochwasser (MHQ) $113 \text{ m}^3/\text{s}$. Für viele Fischarten sind steigende Wassertemperaturen und erhöhte Abflüsse in den Monaten März bis Mai ein Initial sich stromaufwärts in potentielle Laichgebiete zu bewegen. In den beiden Jahren zeigte der Mai im Jahr 2002 einen höheren Abfluss als im Jahr 2001. Der höchste Abfluss ereignete sich im Februar mit $97 \text{ m}^3/\text{s}$ und lag damit deutlich unter dem MHQ von $113 \text{ m}^3/\text{s}$.

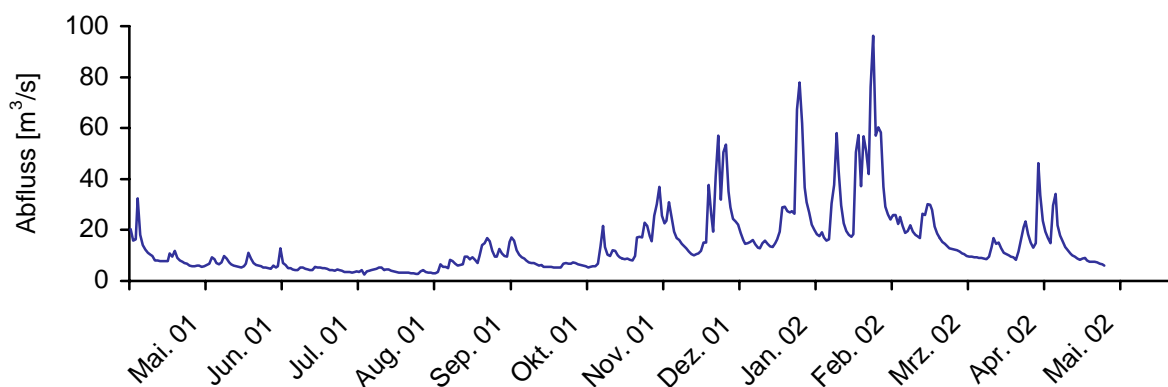


Abb. 4: Abfluss (Tagesmittelwerte) in der Ems am Pegel in Einen.

5. Ergebnisse

5.1 Der Gesamtfang

Der Gesamtfang (Abb. 6) besteht aus den Reusenfängen, den Fängen der sieben Elektrofischungen und einem Handfang von Bachneunaugen im Fischaufstieg. Die Bachneunaugen konnten während einer Baumaßnahme am großen Wehr in Telgte, als der Wasserstand abgesenkt wurde, per Handfang im Fischaufstieg gefangen werden. Insgesamt



wurden 11803 Fische verteilt auf 26 Arten festgestellt, dass entspricht in etwa dem derzeitigen Artenspektrum der Ems in diesem Abschnitt. Häufigste Fischart war das Rotauge mit 3289 Individuen, gefolgt vom Gründling mit 2684 Tieren. Besonders erfreulich ist der Nachweis von 11 Individuen der Quappe, einer in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedrohten Art. Bei der getrennten Betrachtung beider

Abb. 5: Eine Quappe aus dem Fischaufstieg.

Erhebungsmethoden (Abb. 7) wurden bei den Elektrofischungen 7254 Fische (21 Arten) und bei den Reusenfängen 4536 Fische (25 Arten) nachgewiesen. Die hohen Zahlen bei den Elektrofängen resultieren in hohem Maße aus Jungfischen der Arten Rotauge, Gründling, Hasel und Ukelei. Diese Tiere wurden z.T. auf Grund ihrer geringen Körpergröße in der Reuse nicht erfasst. Betrachtet man die Fangergebnisse aus den Reusenkontrollen und den Elektrofischungen, fällt auf, dass Döbel, Gründling, Hasel und Rotauge bei den Elektrofischungen in deutlich höheren Individuenzahlen nachgewiesen wurden als in den Reusen. Das deutet darauf hin, dass diese Arten den Fischaufstieg nicht nur durchwanderten sondern vornehmlich auch als Lebensraum nutzten. Dieser Aspekt wird durch die Auswertung der Frequenz (Abb. 8, Tab. 1) unterstützt. Durch die Frequenzanalyse lässt sich der Anteil der Proben an einer Gesamtprobenanzahl bestimmen, in denen eine Art vorkommt. Es wird die Regelmäßigkeit des Vorkommens einzelner Arten beschrieben. Angaben über Individuenzahlen sind mit der Frequenz nicht möglich. Der maximal mögliche Wert von 100 % ist dann erreicht, wenn eine Fischart an allen sieben Befischungsterminen nachgewiesen werden konnte. Anhand der Frequenzklassen von Schwerdtfeger (1975) in der Tab. 1 können Angaben zu Häufigkeiten der Arten getroffen werden. Die Frequenz zeigt, dass die Arten Döbel, Hasel, Gründling und Rotauge an allen sieben Befischungstagen in dem Fang enthalten waren. Auch der Flussbarsch zeigte mit 86 % noch eine hohe Frequenz. Die Arten sind in dem Fischaufstieg sehr häufig anzutreffen. Selten sind dagegen Dreistacheliger Stichling, Giebel, Hecht und Quappe.

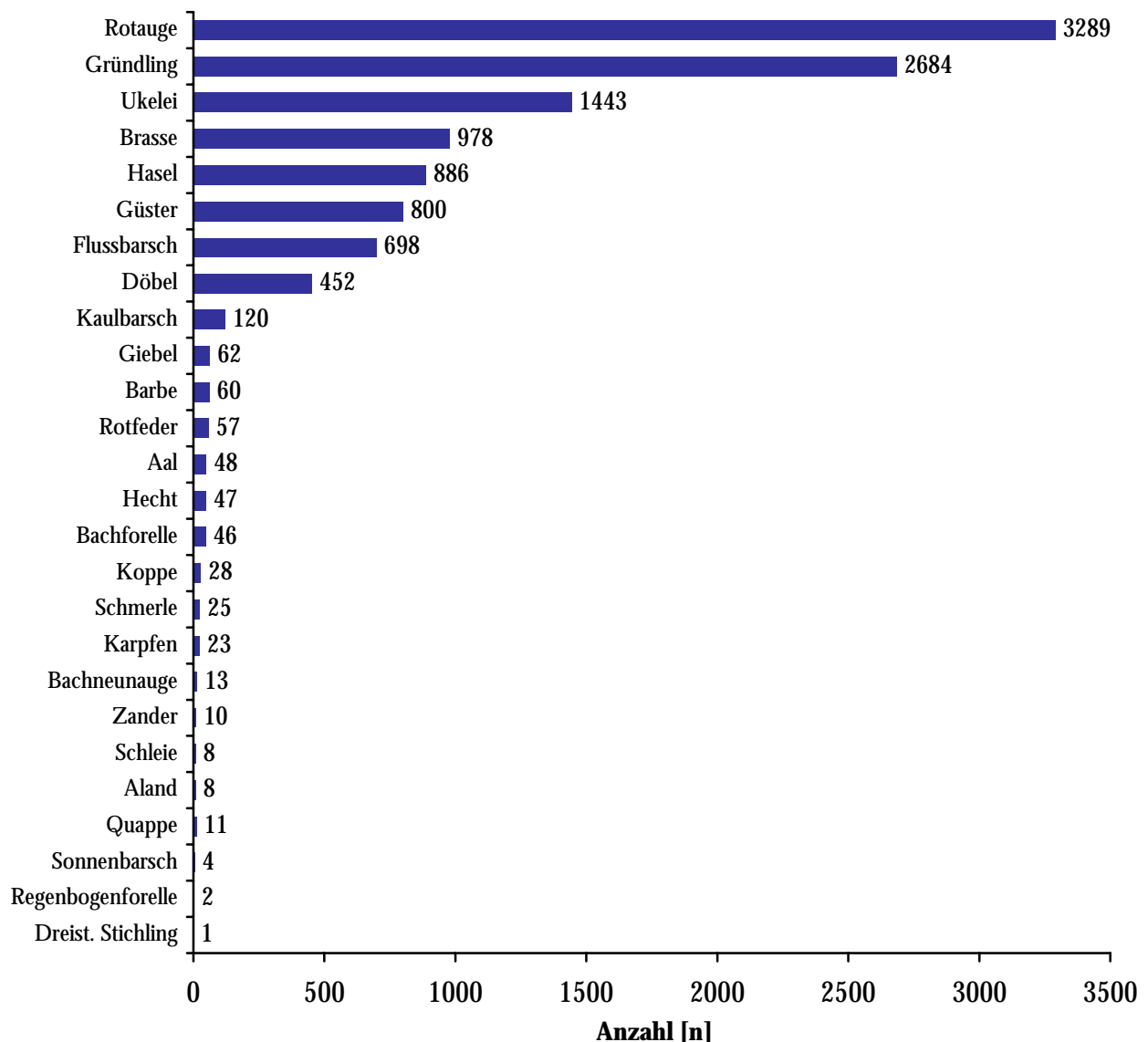


Abb. 6: Arten- und Individuenzahlen des Gesamtfangs (n=11803).

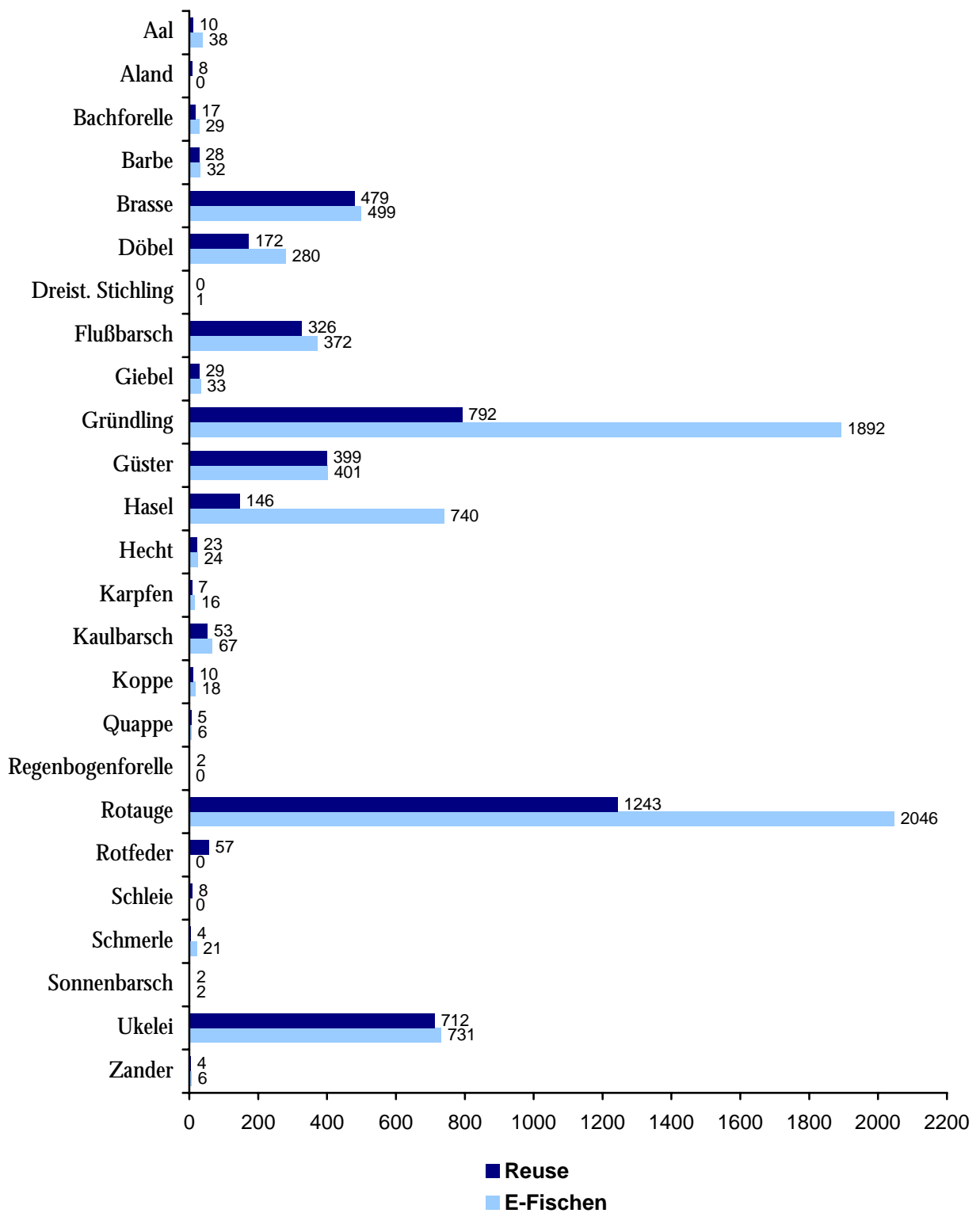


Abb. 7: Fänge der Reusen und der Elektrofischungen im Fischaufstieg Telgte (n=11790).

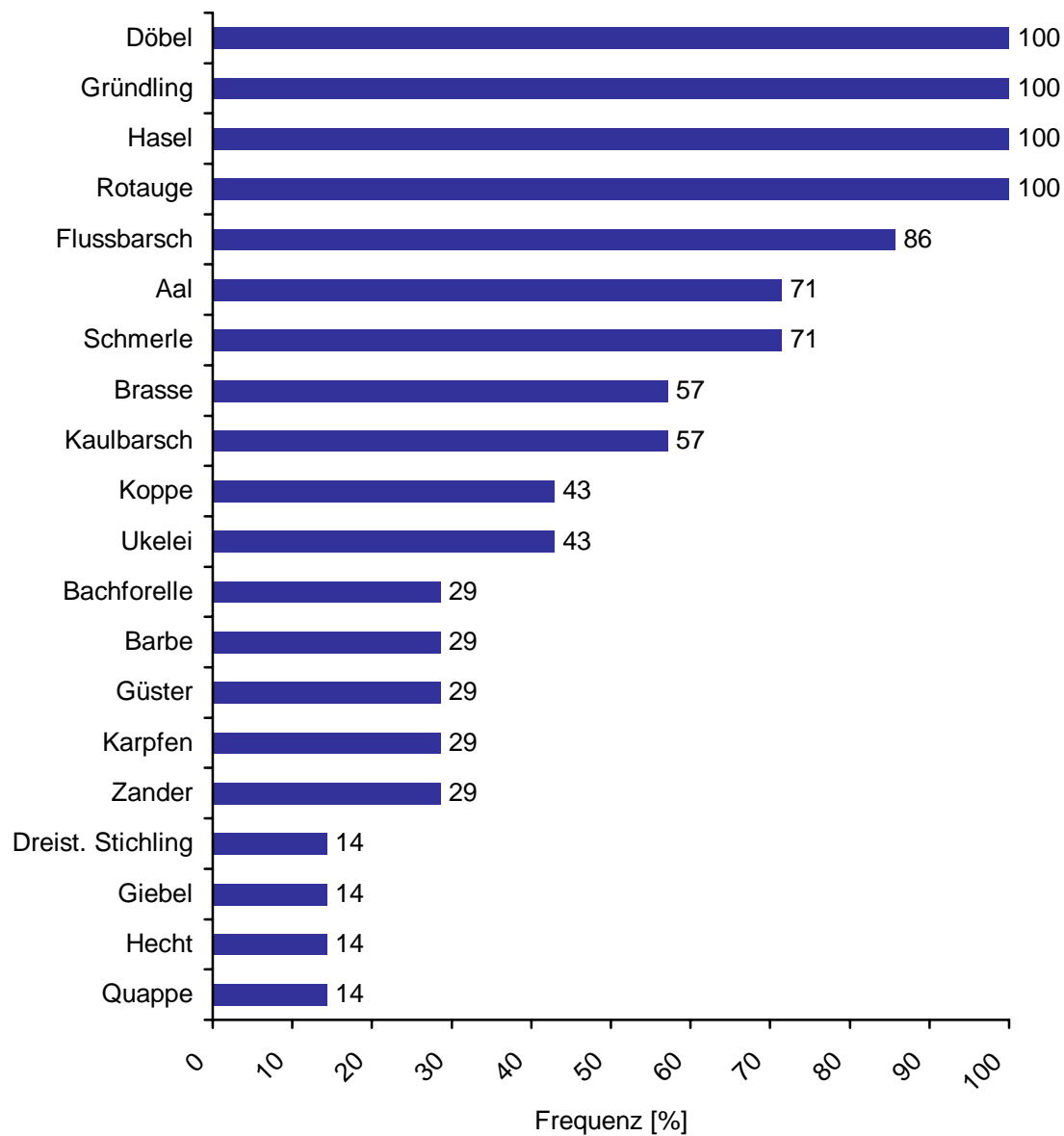


Abb. 8: Frequenz der nachgewiesenen Fischarten bei den Elektrofängen im Fischeaufstieg.

Tab. 1: Frequenzklassen nach Schwerdtfeger (1975)

Frequenz (%)	Frequenzklasse
0 – 10	sehr selten
> 10 – 25	selten
> 25 – 45	verbreitet
> 45 – 70	häufig
> 70 - 100	sehr häufig

5.1.1 Der Gesamtfang im zeitlichen Verlauf

Betrachtet man den Ablauf der Fänge über den gesamten Untersuchungszeitraum (Abb. 9), fallen drei Schwerpunkte gesteigerter Wanderaktivitäten bei den Fischarten auf. Die Hauptwanderzeiten erstrecken sich über die Monate März bis Mai und September und Oktober. Von März bis Mai ist die Laichzeit der Karpfenfische (Cypriniden), zu denen die meisten Arten der Ems gezählt werden. Steigende Wasserstände sind ein Initial für die Arten stromaufwärts in potentielle Laichgebiete zu wandern. In den Monaten September und Oktober suchen viele Fischarten Wintereinstände mit tieferem Wasser auf. In diesen Zeiträumen ist auch ein leicht erhöhter Abfluss zu beobachten, der häufig im Bereich des mittleren Wasserstandes ($MQ = 15,2 \text{ m}^3/\text{s}$) liegt.

In allen Monaten konnten Fische gefangen werden, wobei im August und von November bis Februar die geringsten Aufsteigerzahlen zu verzeichnen waren.

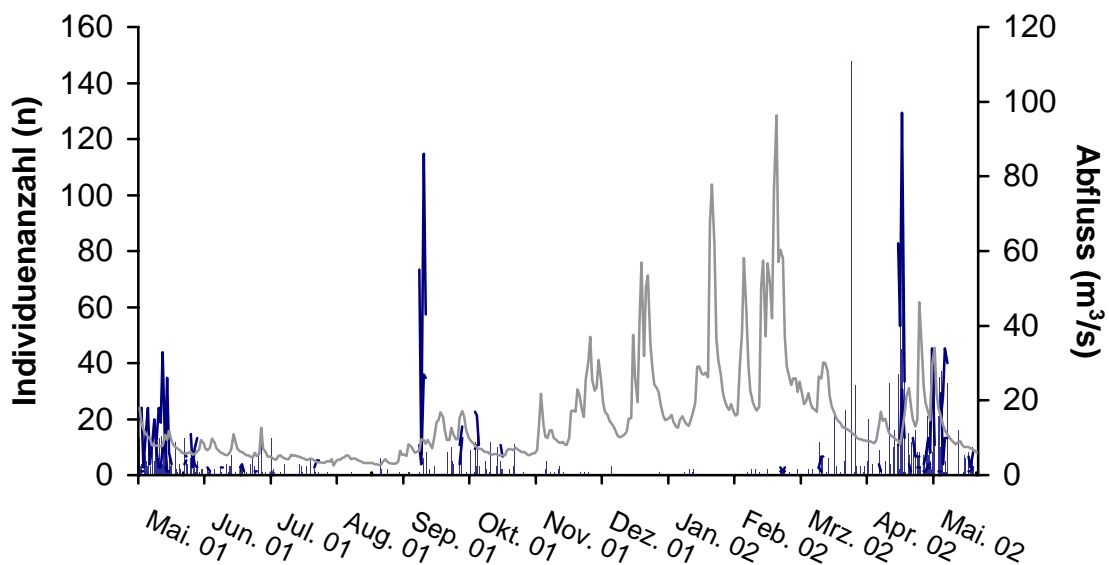


Abb. 9: Gesamtindividuenzahl der in den Reusen gefangenen Fische und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen von 4.5.2001 bis 31.5.2002.

5.2 Der Fischbestand in der Ems

Die Ems war schon früher für ihren Fischreichtum bekannt. So existiert aus dem Bereich Warendorf eine Liste von Fischarten, die etwa vom Ende des 19. Jahrhunderts stammt. Diese Liste wird mit den Ergebnissen aus dem Fischaufstieg in Telgte verglichen. Die Daten aller Fische und Neunaugen sind in der Tabelle 2 dargestellt.

So sind aus dem 19. Jahrhundert 30 Fischarten aus der Ems bekannt. Während des Monitorings im Fischaufstieg wurden 26 Arten nachgewiesen. Auffälligster Unterschied ist das heutige Fehlen von Langdistanz-Wanderfischarten wie Lachs und Flussneunauge. Durch die zahlreichen Wanderhindernisse ist diesen Fischarten der Rückweg in die Laichgebiete nicht mehr möglich. Zusätzlich sind durch den Ausbau der Flüsse ehemalige Laichgebiete zerstört worden.

Art	wiss. Name	Ende 19. Jhdt.	Fischtreppe Telgte
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	X	X
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	X	X
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	X	
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>	X	X
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>		X
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	X	X
Brasse	<i>Abramis brama</i>	X	X
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	X	X
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	X	X
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	X	X
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	X	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	X	X
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	X	X
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	X	X
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	X	X
Hecht	<i>Esox lucius</i>	X	X
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	X	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	X	X
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	X	X
Koppe	<i>Cottus gobio</i>		X
Lachs	<i>Salmo salar</i>	X	
Quappe	<i>Lota lota</i>	X	X
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>	X	X
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	X	X
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	X	
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	X	X
Schmerle	<i>Noemacheilus barbatulus</i>	X	X
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	X	
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>		X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	X	X
Wels	<i>Silurus glanis</i>	X	
Zander	<i>Stizostedion lucioperca</i>	X	X
Zwergwels	<i>Ictalurus nebulosus</i>	X	

Tab. 2: Tabelle mit den Daten von Fischvorkommen in der Ems am Ende des 19. Jahrhunderts, und aus dem Monitoring am Fischaufstieg in Telgte.

5.3 Die Bewertung der Reusenfänge

5.3.1 Aal

Der Aal ist ein katadromer Wanderfisch. Er wächst im Süßwasser vom Jungfisch zum geschlechtsreifen Tier heran und wandert zum Laichen ins Meer (Sargasso-See). Während seiner Lebensphase im Süßwasser besiedelt er stehende und fließende Gewässer. Schnellfließende, sommerkalte Oberläufe kleinerer Fließgewässer werden gemieden. Der Aal ist ein dämmerungsaktiver Fisch, der sich von Krebsen, Schnecken, Muscheln, Fischen und anderen kleinen Wasserorganismen ernährt.

Die Weibchen der Aale werden im Durchschnitt etwa 60 cm lang, können aber bei einem maximalen Gewicht von 1,3 m bis zu 6 kg schwer werden. Die Männchen erreichen mit bis zu 40 cm nur eine geringe Größe.

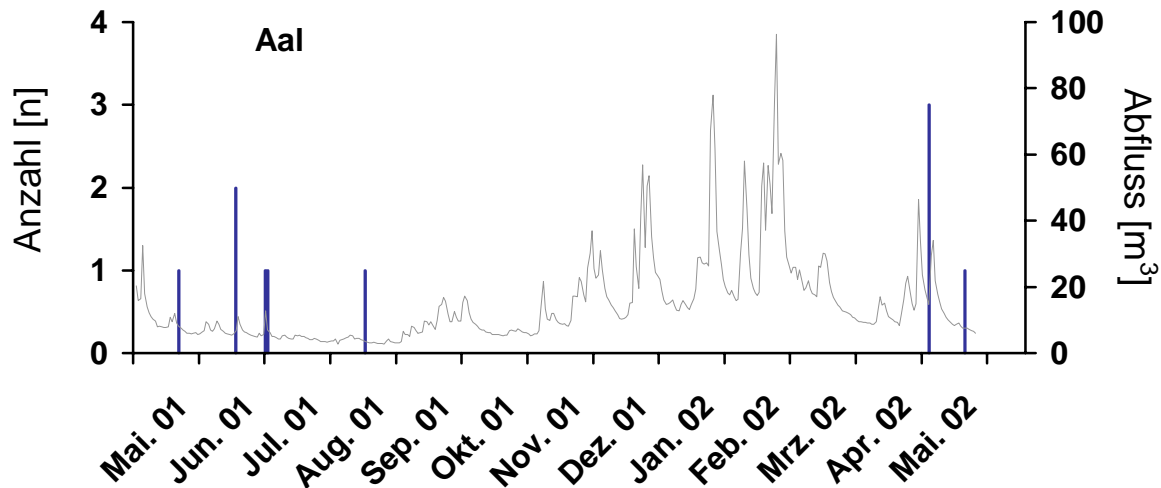


Abb. 10: Reusenfänge der Aale (n=10) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

Auf der Roten Liste von Nordrhein-Westfalen ist der Aal nicht aufgeführt. Durch verschiedenartige Beeinträchtigungen (Überfischung der Glasaalbestände, Schwimmblasenwurm, Turbinentod) ist der Bestand der Aale in den letzten Jahren stark rückläufig. Der Aal ist Endwirt des aus Asien eingeschleppten Schwimmblasenparasiten *Anguillicola crassus*. Dieser Parasit ist für die sog. Schwimmblasenkrankheit verantwortlich. Durch massiven Befall der Schwimmblase kann es zu einer Verschwartung kommen, so dass ihre Funktion stark eingeschränkt ist. Eine Rückkehr in die vermutlich in mehreren tausend Meter Tiefe gelegenen Laichgebiete in der Sargasso-See scheint daher fraglich.

In der Ems ist der Aal weit verbreitet, die Bestände sind aber auch hier rückläufig. In der Reusenanlage in Telgte konnten nur 10 Aale nachgewiesen werden (Abb. 10). Die Nachweise erfolgten in den Monaten Mai, Juni, Juli und August 2001, sowie im April 2002. Sieben Aale hatten eine Länge von 20 bis 30 cm. Dies bedeutet, dass der Fischeaufstieg auch von aufsteigenden Jungaalen genutzt wird. Die restlichen Tiere hatten eine Größe zwischen 30 und 50 cm.

5.3.2 Aland

Der Aland besiedelt vor allem größere Fließgewässer der Barben- und der Brassenregion. Alande sind oberflächenorientierte Fische, die in kleinen Gruppen leben. Sie ernähren sich u.a. von Insektenlarven, Flohkrebse und Kleinkrebse. Größere Exemplare stellen auch anderen Fische und zehnfüßigen Krebse nach. Alande können bei bis zu 80 cm 8 kg schwer werden.

Die Laichzeit der Tiere ist im späten Frühjahr. Von April bis Juni ziehen die fortpflanzungsfähigen Fische stromaufwärts. In großen Schwärmen wird der Laich über kiesig-sandigen Flächen abgelegt. Die klebrigen Eier werden ins Wasser abgegeben, sinken zu Boden und entwickeln sich dort.

In der Ems wird der Aland selten nachgewiesen. In der Reuse konnten insgesamt acht Fische gefangen werden (Abb. 11). Bis auf den Einzelfang im September lagen die übrigen Nachweise im Bereich der Laichzeit, in denen die Fische lokale Wanderungen stromaufwärts in potentielle

Laichgebiete durchführen. Die Größe der Tiere lag zwischen 10 und 50 cm. Drei Fische erreichten die Größenklasse 40 – 50 cm.

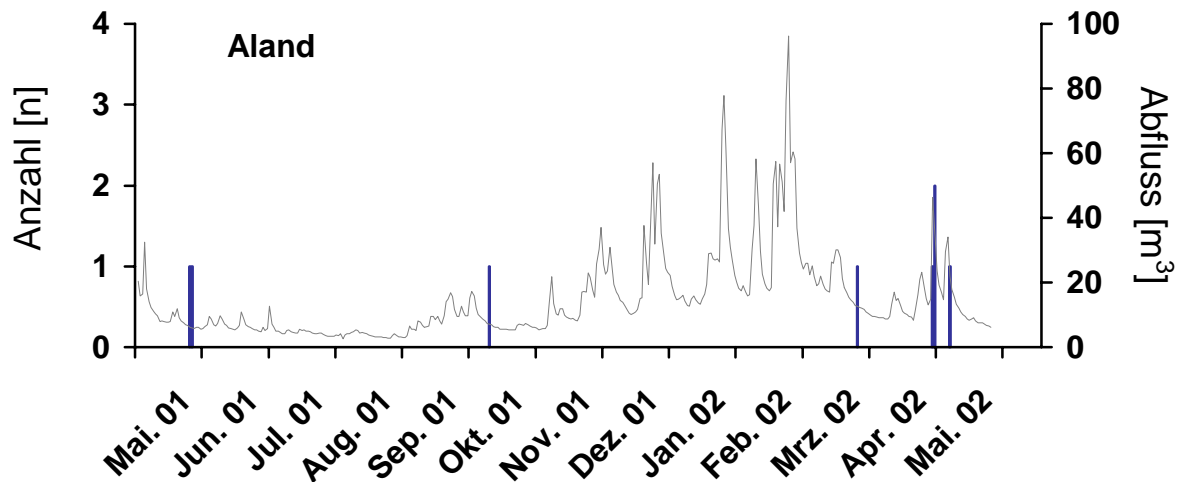


Abb. 11: Reusenfänge der Alande (n=8) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

5.3.3 Bachforelle

Die Bachforelle besiedelt die Oberläufe der Fließgewässer und ist die Leitart der Forellenregion. Diese Gewässerabschnitte zeichnen sich durch schnelle und turbulente Strömungsverhältnisse aus. Für einen naturnahen Forellenbach sind strukturreiche Biotope charakteristisch. In Nordrhein-Westfalen zählt die Bachforelle zu den gefährdeten Fischarten. Die Ursachen finden sich vor allem im Ausbau und in der Verschmutzung der Gewässer. Sie erreicht meist nur eine Größe von 30 cm, selten 50 cm.

Die Laichzeit der Bachforellen erstreckt sich von September bis Januar. Über kiesigem Grund schlagen die Weibchen in rasch fließenden Gewässerabschnitten ihre Laichgruben.

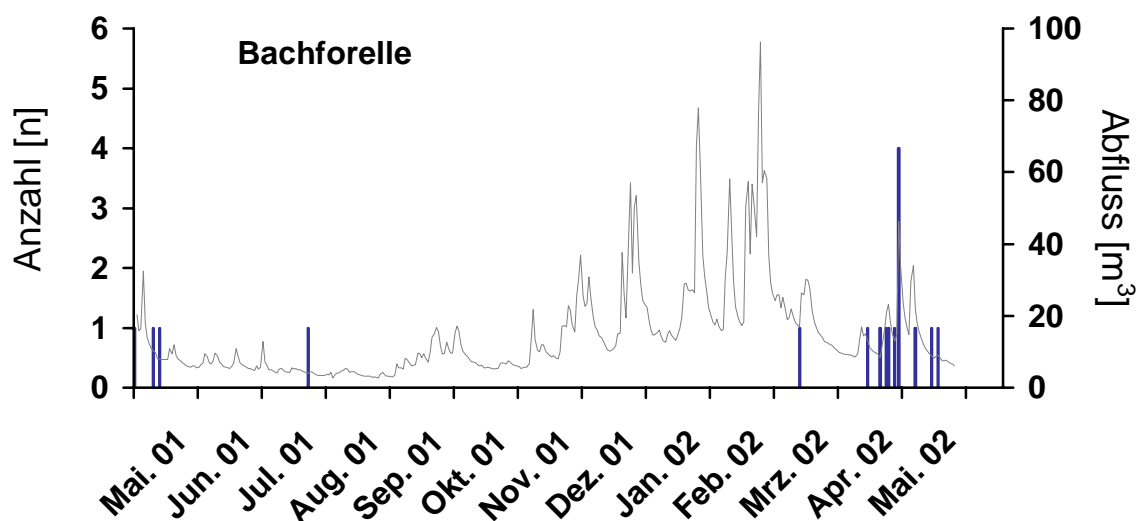


Abb. 12: Reusenfänge der Bachforellen (n=17) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

Brassenregion. Brassen schließen sich häufig in Schwärmen verschiedener Altersklassen zusammen, die in Ufernähe auf Nahrungssuche gehen. Bezüglich ihrer Nahrung sind die Brassen sehr anpassungsfähig. Bevorzugt nehmen sie ihre Nahrung (Insektenlarven, Würmer, Schnecken) vom Gewässergrund auf.

Brassen weisen im Durchschnitt eine Länge von 25 bis 40 cm auf, sehr große Exemplare können bei einer Länge von 90 cm ein Gewicht von 10 kg erreichen.

Die Laichzeit der Tiere erstreckt sich von Mai bis Juli. Dann versammeln sie sich zu großen Schwärmen, um im flachen Uferbereich an Wasserpflanzen, Erlenwurzeln und Totholz abzulaichen. Die stark klebefähigen Eier werden ins Freiwasser abgegeben, sinken auf die Laichunterlage und haften dort an. Nach etwa 1-2 Wochen schlüpfen die jungen Brassen und schließen sich zu Jungfischschwärmen in Ufernähe zusammen.

Die Brasse gehört zu den häufigsten Fischarten in der Ems und kann stattliche Größen von 70 cm bei etwa 4 kg und mehr erreichen.

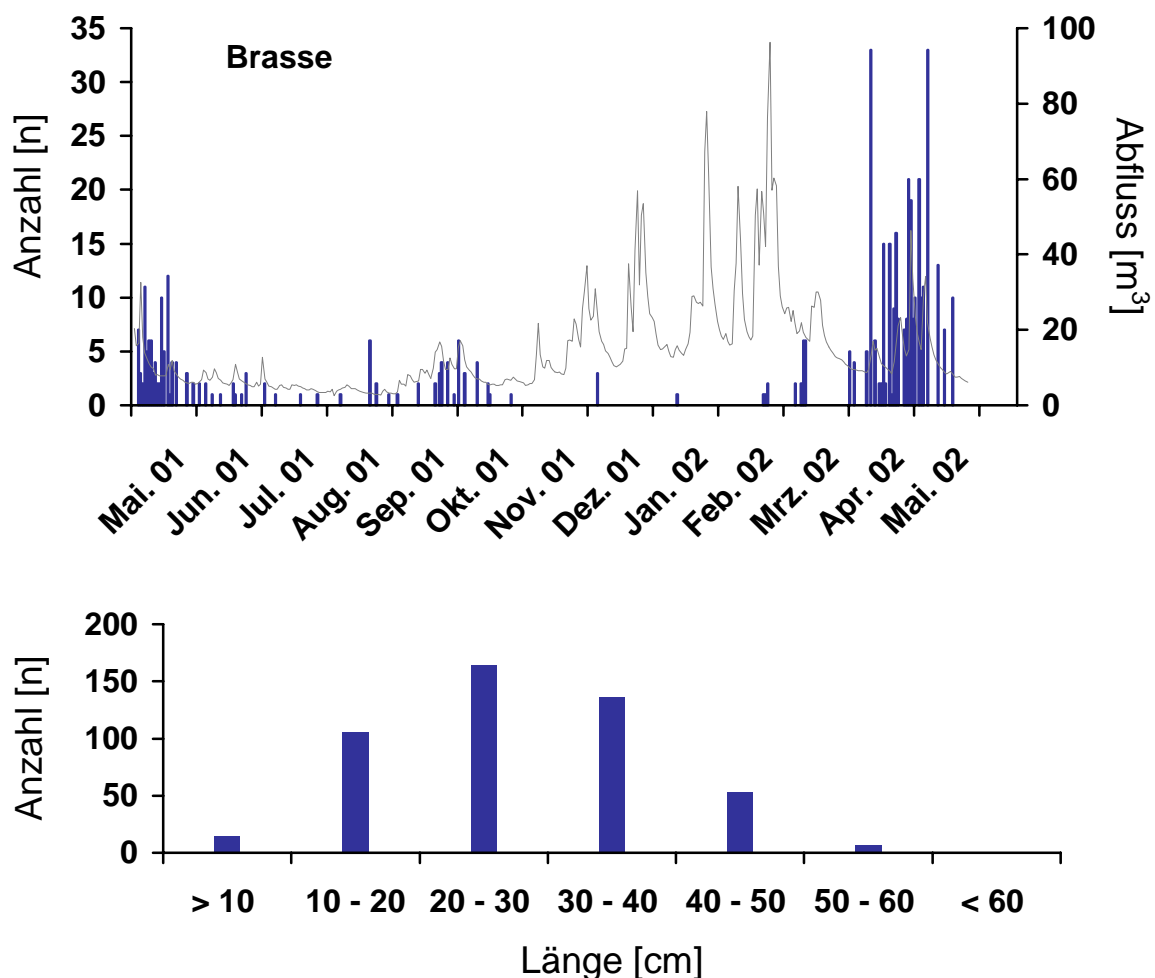


Abb. 14: Reusenfänge (n=479), Größenklassen der Brassen und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Eimen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

In den Reusen wurden insgesamt 479 Brassen in den Längen von unter 10 bis 60 cm nachgewiesen (Abb. 14). Den überwiegenden Anteil bildeten Fische der Größe zwischen 10 und 40 cm, aber auch Exemplare von über 50 cm schwammen in die Reuse. Das Gros der Brassen passierte den Aufstieg zur Laichzeit in den Monaten April bis Mai. Auch im September/Oktober

gab es noch einen leichten Aufstieg. Am Beispiel dieser Fischart wird die gute Funktionalität des Fischaufstiegs besonders deutlich. Diese eher ruhige Gewässerabschnitte bevorzugende Art passierte den streckenweise sehr stark strömenden Fischaufstieg in diversen Längensklassen und bemerkenswerten Stückzahlen.

5.3.6 Döbel

Der Döbel gilt in Nordrhein-Westfalen als nicht gefährdet. Er ist hinsichtlich seiner Nahrung nicht sehr wählerisch und ernährt sich von Wirbellosen, Früchten, kleinen Fischen, und Anfluginsekten. Die Tiere haben im Durchschnitt eine Länge von 30 bis 40 cm, große Exemplare können bei einer Länge von 70 cm 4 kg schwer werden.

Der Döbel ist eine typische, sehr anpassungsfähige Art in Fließgewässern. Er kommt in den Gewässerabschnitten von der unteren Forellenregion bis zur Brassenregion vor. Die Laichzeit dauert von April bis in den Juni. Zu dieser Zeit sammeln sich die Döbel in kleinen Schwärmen und steigen die Gewässer auf. Die Eier werden an Steinen, Wasserpflanzen oder Totholz abgelegt.

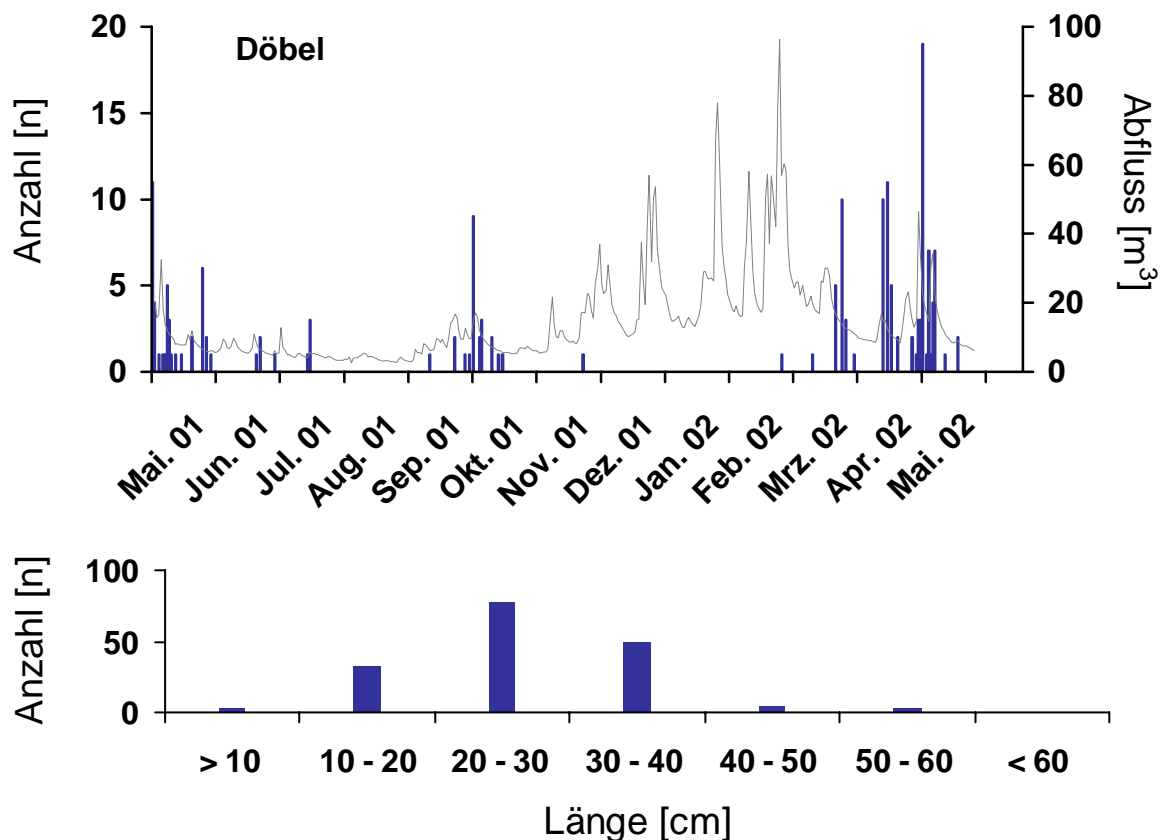


Abb. 15: Reusenfänge (n=172), Größenklassen der Döbel und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

In den Reusen konnten im Verlauf der Untersuchungen 179 Döbel in den Längen von unter 10 bis 60 cm gefangen werden (Abb. 15). Den überwiegenden Anteil bildeten Fische der Größe zwischen 10 und 40 cm, aber auch Exemplare von über 50 cm schwammen in die Reuse. Das Gros der Döbel passierte den Aufstieg zur Laichzeit in den Monaten März bis Mai. Ein leichter Aufstieg dieser Art erfolgte auch in den Monaten September und Oktober.

5.3.7. Dreistacheliger Stichling

Im Laufe der Untersuchung wurde nur ein Dreistacheliger Stichling von etwa 5 cm Länge in den Reusen nachgewiesen. Durch die Maschenweite von 10 mm dürfte die Zahl der Fische, die den Fischaufstieg durchschwommen haben, höher liegen. Die Größe der Tiere beträgt in der Regel bis 8 cm. Der Nachweis dieser Art ist aber ein Hinweis, dass auch schwimmschwache Arten das Gerinne passieren können.

5.3.8 Flussbarsch

Der Flussbarsch besiedelt stehende und fließende Gewässer und ist in Nordrhein-Westfalen eine häufige Fischart. In Fließgewässern werden bevorzugt die Mittel- und Unterläufe besiedelt. Rasch und turbulent fließende Bäche werden gemieden. Der karnivore (fleischfressende) Barsch ist hinsichtlich seiner Nahrung nicht wählerisch. Er richtet sich nach dem Nahrungsangebot des Gewässers. Sein Nahrungsspektrum reicht von Kleinkrebsen und Mückenlarven im Jungfischstadium über größere Wirbellose im Erwachsenenstadium. Große Barsche ernähren sich überwiegend von Fischen - dabei herrscht auch ein ausgeprägter Kannibalismus - und zehnfüßigen Krebsen.

Flussbarsche zeigen im Durchschnitt eine Länge von 20 bis 35 cm, große Exemplare können bei einer Länge von 50 cm bis zu 2 kg schwer werden.

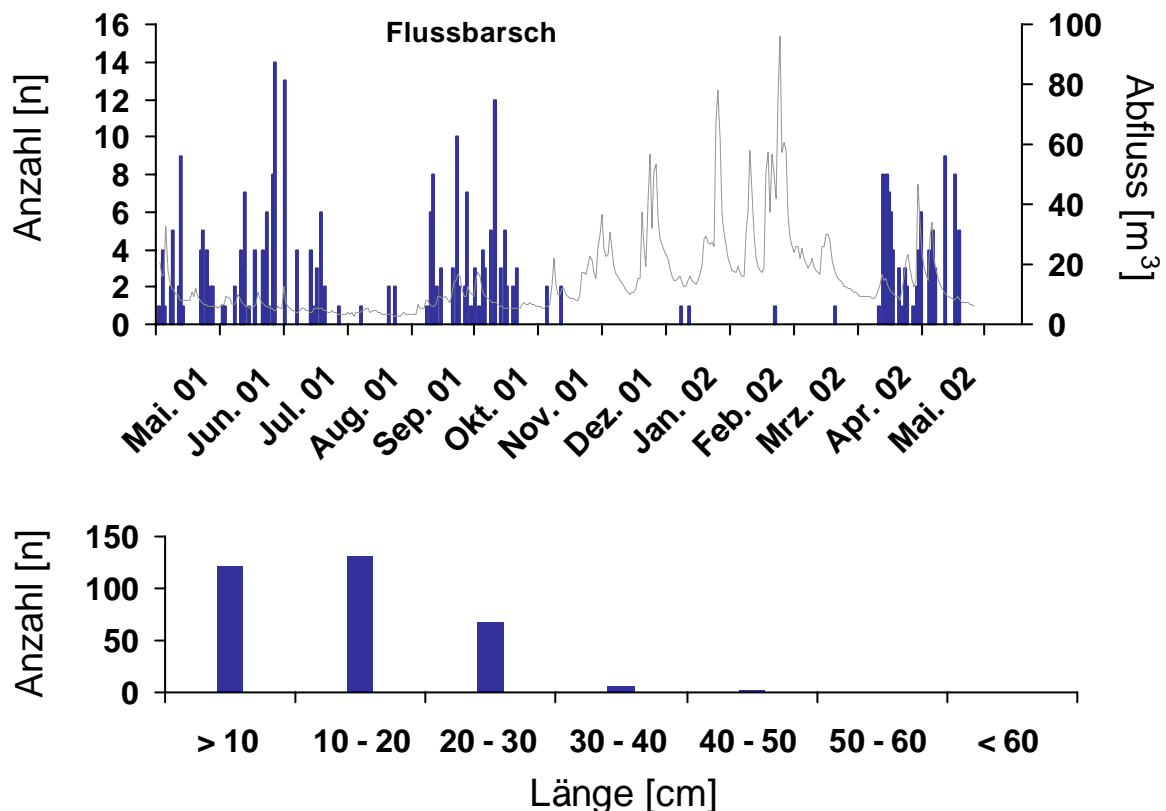


Abb. 16: Reusenfänge (n=326), Größenklassen der Flussbarsche und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

Die Laichzeit der Flussbarsche erstreckt sich über die Monate April bis Juni. Bei etwa 10 °C Wassertemperatur werden gallertartige Laichbänder um Wasserpflanzen, Totholz und andere Strukturen unter Wasser geschlungen.

Für die Beurteilung von Fließgewässern stellt der Flussbarsch eine wichtige Indikatorart dar. Starke Bestände von kleinwüchsigen Tieren sind ein wichtiger Hinweis für strukturelle Defizite in einem Gewässer. Besonders in Gewässern, die technisch stark ausgebaut sind, können Barsche z.T. massenhaft auftreten. So ist der Flussbarsch z.B. im Dortmund-Ems-Kanal neben dem Rotaue die dominierende Fischart.

In den Reusen wurden 326 Flussbarsche gefangen (Abb. 16). Der Hauptaufstieg erfolgte in den Monaten April bis Juni sowie im September und Oktober. Die Individuen wiesen eine Länge von unter 10 bis 50 cm auf, so dass keine Hinweise auf strukturelle Defizite erkennbar waren. Die meisten Barsche hatten eine Länge zwischen 5 und 30 cm. Die Längenverteilung zeigt einen sehr heterogenen Aufstieg aller Größenklassen.

5.3.9 Giebel

Der Heimat des Giebels liegt in Ostasien und Sibirien. Von dort wurde er nach Europa eingeschleppt. Der Giebel ist ein Bewohner stehender und langsam fließender Gewässer. Seine Nahrung besteht aus Wirbellosen, die er vom Grund des Gewässers aufnimmt.

Giebel weisen im Durchschnitt eine Länge von 15 bis 25 cm auf, große Exemplare können bei einer Länge von 50 cm etwa 3 kg schwer werden.

Zur Laichzeit von Mai bis Juli werden die Eier an Wasserpflanzen abgelegt. Der Giebel besitzt eine außergewöhnliche Fortpflanzungsbiologie, die ihm die schnelle Besiedlung eines Lebensraumes ermöglicht. In Europa bestehende Giebelpopulationen existieren nur aus weiblichen Tieren. Durch ihre Fähigkeit zur Gynogenese (Jungfernzeugung) lassen die Weibchen ihre Eier vom Sperma anderer Cypriniden zur Entwicklung anregen, ohne dass es dabei zu einer Befruchtung mit Kernverschmelzung kommt. Aus den befruchteten Eiern entstehen erneut nur weibliche Tiere. Auf diese Weise kann ein einziger eingeschleppter Giebel eine ganze Population in einem Gewässer begründen, wenn auch andere laichende Cypriniden vorhanden sind.

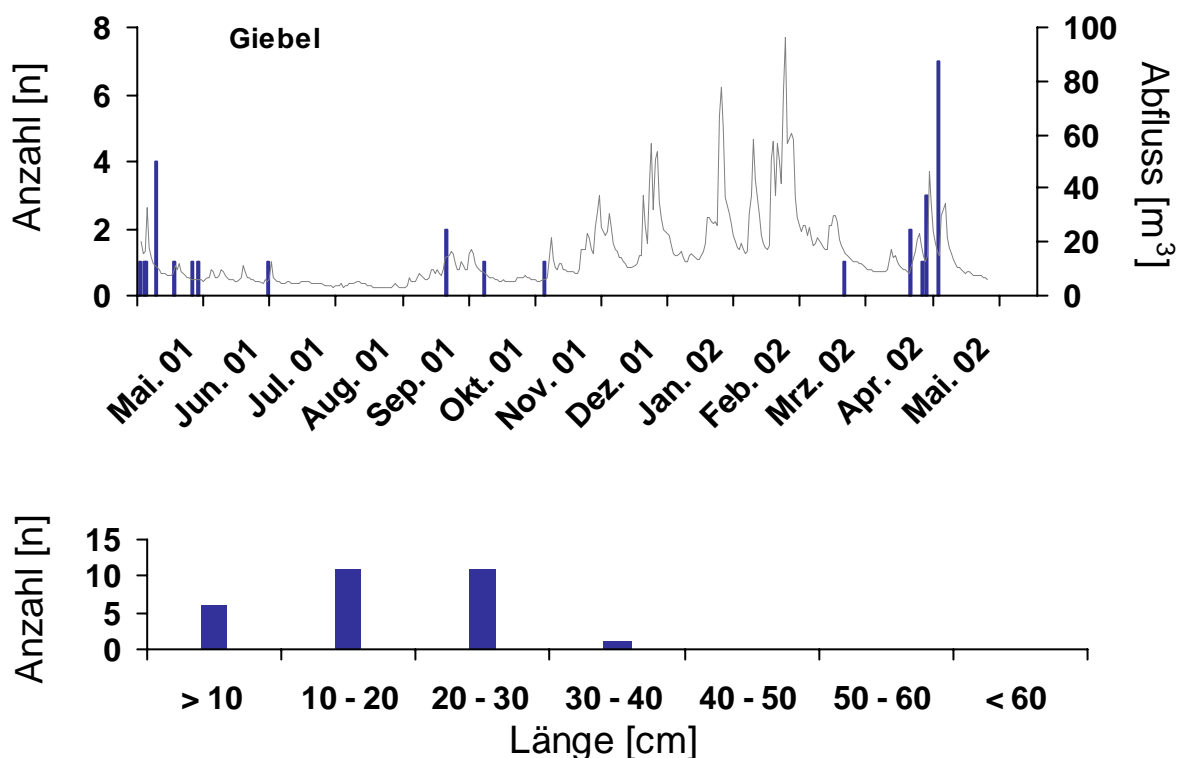


Abb. 17: Reusenfänge (n=29), Größenklassen der Giebel und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

In den Reusen wurden insgesamt 29 Fische dieser eingeschleppten Art gefangen (Abb. 17). Der Hauptaufstieg erfolgte zusammen mit den anderen Cypriniden in den Monaten April und Mai. Einzelne Giebel durchschwammen den Fischeaufstieg in den Monaten September und Oktober. Die Tiere verteilten sich auf die Größen von unter 10 bis 40 cm. Die meisten Fische hatten eine Länge von unter 10 bis 30 cm.

5.3.10 Gründling

Der Gründling ist eine anpassungsfähige Kleinfischart, die keine hohen Ansprüche an ihren Lebensraum stellt. Von der Äschen- bis zur Brassenregion besiedelt er die ruhig überströmten Bereiche. Diese Fischart gilt in Nordrhein-Westfalen als nicht gefährdet. Gründlinge leben am Gewässergrund, wo sie mit ihren empfindlichen Bartfäden Nahrung am Gewässergrund ertasten. Die besteht hauptsächlich aus Insektenlarven und anderen kleinen Wirbellosen. Gründlinge werden im Durchschnitt 8 bis 15 cm, selten 20 cm lang.

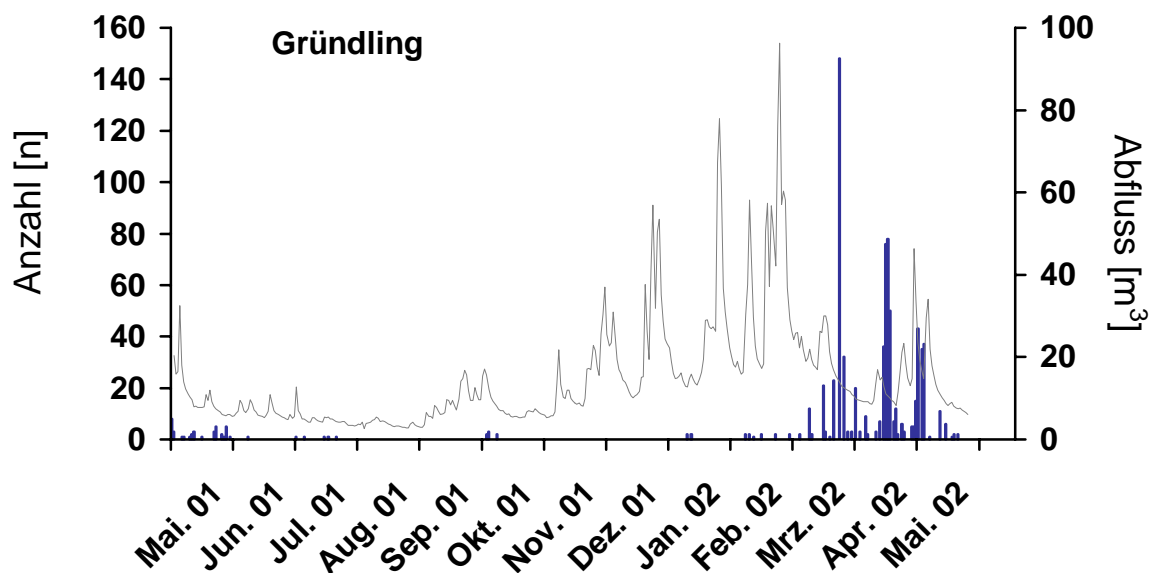


Abb. 18: Reusenfänge der Gründlinge (n=792) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Eienen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

Von Mai bis Juni finden sich die Gründlinge zur Laichzeit in Schwärmen zusammen. In schwach überströmten Bereichen werden die Eier an Wasserpflanzen, Totholz und Steinen abgelegt. Die in den Reusen nachgewiesenen 792 Gründlinge hatten eine Länge von unter 10 bis 20 cm (Abb. 18). Der Hauptaufstieg erfolgte in den Monaten März und April. An einem Tag im März 2002 befanden sich 148 Fische in der Fangeinrichtung.

5.3.11 Güster

In den Fließgewässern ist der Güster häufig in den Mittel- und Unterläufen anzutreffen. Hier bevorzugt er die ufernahen Bereiche mit dichtem Pflanzenwuchs. Güster schließen sich gern zu großen Schwärmen zusammen, die mit anderen Weißfischarten vergesellschaftet sein können. Die Nahrung besteht aus Wirbellosen, die er zwischen den Wasserpflanzen findet. Die Laichzeit

findet in den Monaten Mai und Juni statt. Dann laichen die Fische in Schwärmen in flachen Uferbereichen ab. Die Eier werden ins Freiwasser abgegeben, sinken herab und kleben an Steinen, Wasserpflanzen, Totholz und anderen Strukturen unter Wasser. In Nordrhein-Westfalen ist der Güster weit verbreitet und häufig anzutreffen.

Die Tiere haben im Durchschnitt eine Länge von 20 bis 30 cm, große Exemplare erreichen eine Länge von 40 cm.

In den Reusen wurden insgesamt 399 Güster in den Längen von unter 10 bis 40 cm nachgewiesen (Abb. 19). Den überwiegenden Anteil bildeten Fische der Größe zwischen 10 und 30 cm. Deutliche Schwerpunkte des Aufstiegs lagen in den Monaten April bis Mai zur Laichzeit, wobei im Mai 2002 deutlich mehr Fische den Fischeaufstieg passierten als im Mai 2001. In den übrigen Monaten wurden nur wenige Exemplare in den Reusen gefangen.

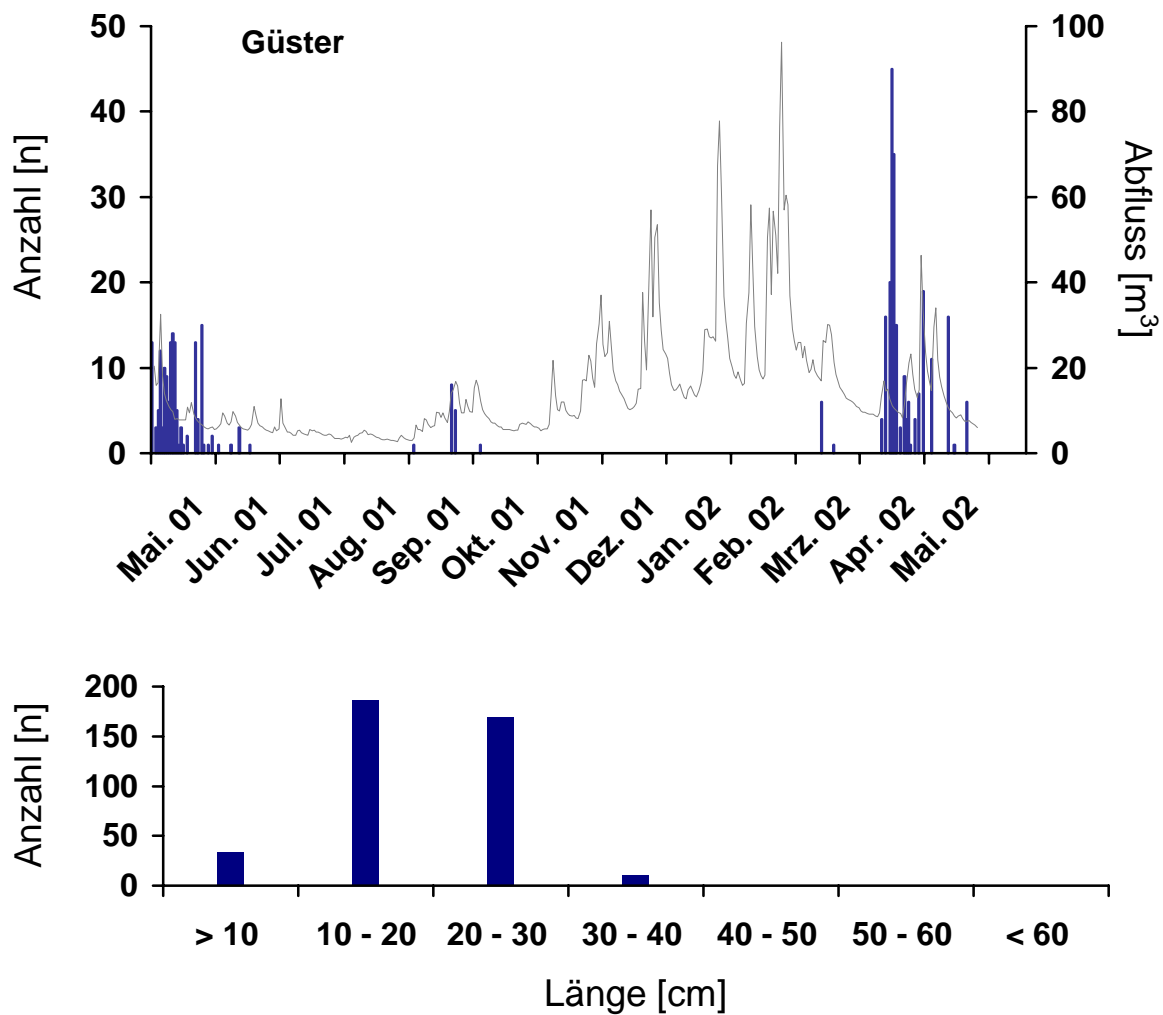


Abb. 19: Reusenfänge (n=399), Größenklassen der Güster und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

5.3.12 Hasel

Der Hasel besiedelt bevorzugt in kleinen Schwärmen Gewässerabschnitte der Äschen- und Barbenregion, dringt aber auch bis in die Forellenregion vor. Die Tiere werden meistens 15 bis 20 cm, selten bis 30 cm groß. Die Nahrung besteht neben Bachflohkrebsen aus Insektenlarven, Würmern und anderen Wirbellosen. Die Laichzeit erstreckt sich über die Monate März bis Mai.

Die Eiablage erfolgt in flach überströmten Bereichen an Wasserpflanzen, Totholz, Steinen und anderen Strukturen unter Wasser. Die Jungfische wachsen häufig in Schwärmen zusammen mit Döbeln, Rotaugen und Barben heran. In Nordrhein Westfalen gilt der Hasel als nicht gefährdet. Insgesamt konnten 146 Hasel in den Reusen gefangen werden (Abb. 20). In dem Untersuchungszeitraum lag der Hauptaufstieg der Hasel im Mai 2001 als Laichaufstieg sowie im September. Die Fische wurden in den Längen von unter 10 bis 30 cm gefangen, wobei Hasel in der Längensklasse von unter 10 cm dominierten.

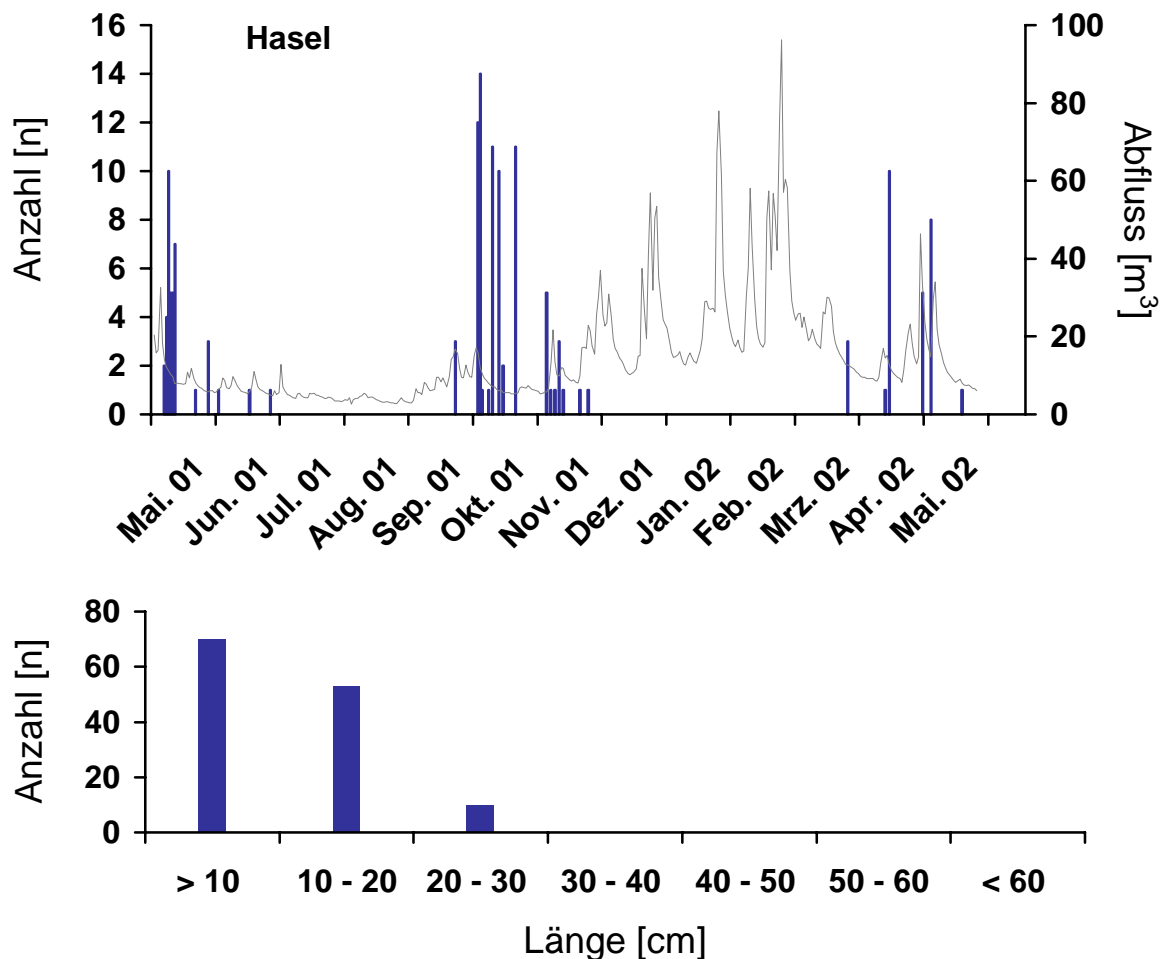


Abb. 20: Reusenfänge (n=146), Größenklassen der Hasel und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

5.3.13 Hecht

Der Hecht lebt hauptsächlich in Still- und Fließgewässern der Barben- und Brassenregion. Oberläufe von Flüssen werden nur in Ausnahmefällen besiedelt. In Nordrhein-Westfalen gilt der Hecht als gefährdet.

Der Hecht ist ein optischer Lauerjäger, der aus seinem Unterstand heraus die Beute mit einem blitzartigen Stoß erjagt. Trübe Gewässer meidet er daher. Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus Fischen, dabei verschont er auch Artgenossen nicht. Gelegentlich erbeutet er auch Amphibien, große Exemplare überwältigen auch Wasservögel.

Die Laichzeit der Hechte erstreckt sich von Februar bis Mai. Dann ziehen die Hechte in flache, pflanzenreiche Gewässerabschnitte wie z.B. Überschwemmungsgebiete, Altarme oder kleine

Gräben. Hier werden die klebrigen Eier an die Vegetation im Wasserbereich angeheftet. Die an diesen Standorten im Frühjahr höheren Wassertemperaturen sind für die schnelle Entwicklung der Eier förderlich.

Die Tiere haben im Durchschnitt eine Länge von 50 bis 70 cm, große Exemplare können bei einer Länge von 120 cm 20 kg schwer werden.

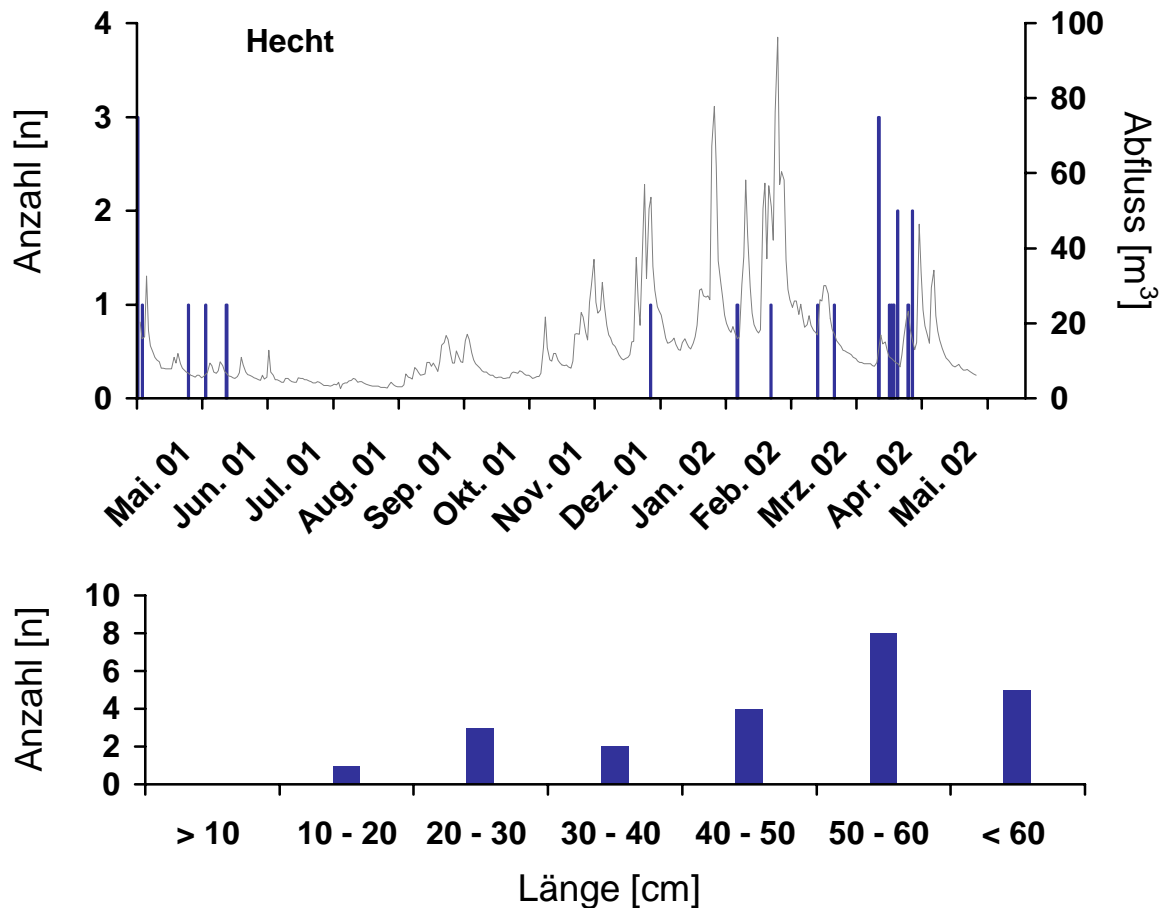


Abb. 21: Reusenfänge (n=23), Größenklassen der Hechte und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

Insgesamt wurden 23 Hechte in den Reusen gefangen (Abb. 21). Die meisten Fische durchwanderten den Fischaufstieg im Monat April und wiesen Längen von 10 bis 80 cm auf. In einigen Monaten konnten noch einzelne Exemplare gefangen werden. In den Sommermonaten wurden keine Hechte nachgewiesen. Der Nachweis von zwei Hechten von 72 und 80 cm ist auch ein deutlicher Hinweis auf die gute Funktionalität des Fischaufstiegs für große Individuen.

5.3.14 Karpfen

Die Wildform des Karpfens war ursprünglich nur in den Flusssystemen des Schwarzen und des Kaspischen Meeres beheimatet. Der Karpfen wurde schon im Altertum vom Menschen weit verbreitet und ist heute in ganz Europa - mit Ausnahme von Skandinavien - zu finden. Karpfen leben bevorzugt in warmen, stehenden oder langsam fließenden Gewässern mit reichlich Pflanzenwuchs und weichem Bodengrund. Als Nahrung dienen ihm vorzugsweise bodenlebende Wirbellose. Die Tiere erreichen im Durchschnitt eine Länge von 30 bis 70 cm, große Exemplare können bei einer Länge von 100 cm 25 kg schwer werden.

Der Karpfen laicht erst recht spät im Jahr. Etwa im Mai oder Juli, bei einer Wassertemperatur von 18-20 °C, legt er seine Eier im Uferbereich mit heftigen Wasserbewegungen an Wasserpflanzen ab. Trotzdem ist ein Nachweis einer erfolgreichen Reproduktion die Ausnahme. Die Gründe dafür liegen häufig in der zu geringen Wassertemperatur während der Eientwicklung bzw. in der fehlenden Nahrungsgrundlage für die frühen Jungfischstadien.

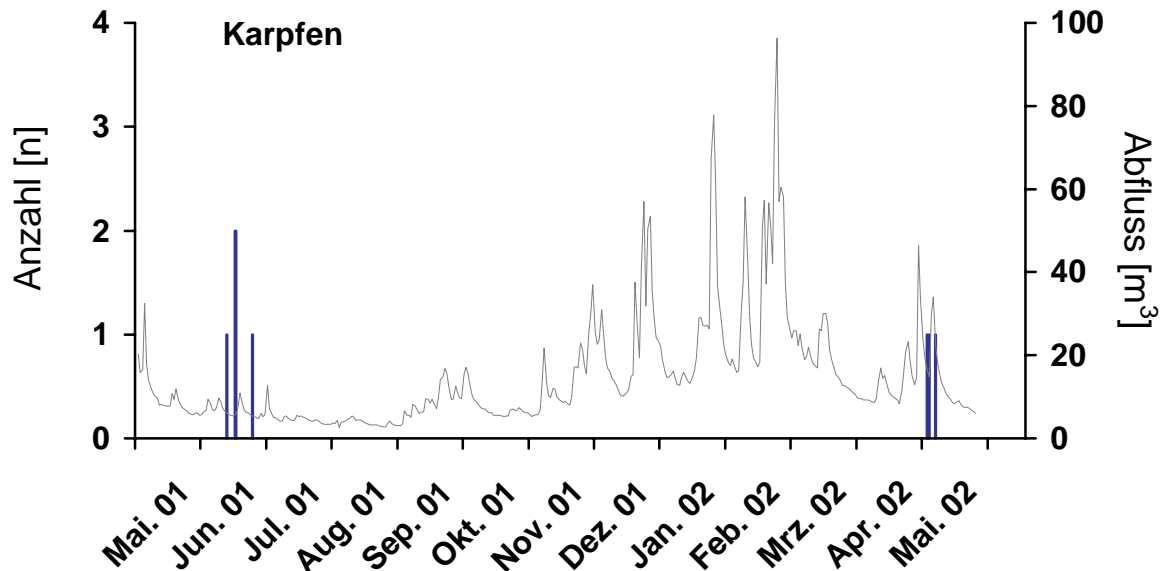


Abb. 22: Reusenfänge der Karpfen (n=7) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Eiden im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

Im Untersuchungszeitraum wurden sieben Karpfen in den Reusen gefangen (Abb. 22). Drei Exemplare durchschwammen im Juni 2001 und vier Fische im Mai 2002 den Fischaufstieg. Zwei Wildkarpfen wiesen dabei Längen von über 70 cm auf. Der Nachweis dieser großen Fische ist auch ein deutlicher Hinweis auf die gute Funktionalität des Fischaufstiegs für sehr große Individuen.

5.3.15 Kaulbarsch

Der Kaulbarsch besiedelt hauptsächlich ruhig fließende Bereiche der unteren Äschen-, sowie der Barben- und der Brassenregion. Die Nahrung besteht aus kleinen Wirbellosen, die zwischen Steinen und Wasserpflanzen erbeutet werden. Die Tiere werden im Durchschnitt 10 bis 15 cm, maximal 25 cm lang.

Die Laichzeit der Kaulbarsche erstreckt sich von März bis in den Mai hinein. Bei Wassertemperaturen von etwa 10-15 °C schließen sich die Fische zu großen Schwärmen zusammen und legen ihre gallertartigen Ballen oder Laichschnüre an Steinen, Wasserpflanzen, Totholz und ähnlichen Strukturen unter Wasser ab. Der Kaulbarsch ist in Nordrhein-Westfalen verbreitet und nicht gefährdet. Bei guten Lebensbedingungen kann es zu Massenentwicklungen dieser Fischart kommen.

Der Kaulbarsch ist der Haupt-Zwischenwirt für den Schwimmblasenwurm *Anguillicola crassus*. Dieser aus Asien eingeschleppte Schwimmblasenparasit ist für die sog. Schwimmblasenkrankheit des Aals verantwortlich. Durch massiven Befall mit dem Parasiten kann es zu einer Verschwartung der Schwimmblase des Aals kommen, so dass ihre Funktion stark eingeschränkt ist. Eine Rückkehr des Aal in die vermutlich in mehreren tausend Meter Tiefe gelegenen Laichgebiete in der Sargasso-See scheint daher fraglich. Der Kaulbarsch selbst wird durch den Zwischenwirt nicht nachhaltig geschädigt.

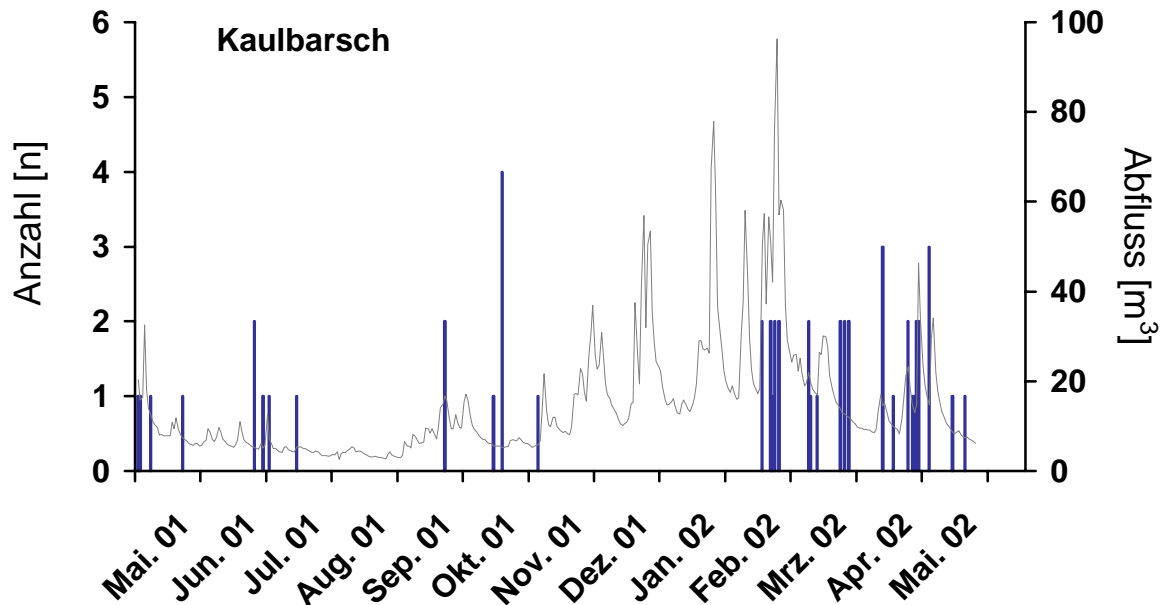


Abb. 23: Reusenfänge der Kaulbarsche (n=53) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

In den Reusen wurden 53 Kaulbarsche gefangen, die sich auf die Längsklassen unter 10 und 10 bis 20 cm verteilten (Abb. 23). Die meisten Fische durchschwammen den Fischaufstieg zur Laichzeit in den Monaten Februar bis April 2002. Mit vier Tieren zeigte sich die höchste Individuendicht an einem Fangtag im Oktober 2001.

5.3.16 Koppe

Die Koppe zählt zu den Kleinfischarten und gilt allgemein in Nordrhein-Westfalen als nicht gefährdet. In der Westfälischen Bucht (Großlandschaft IIIa) hingegen ist sie als gefährdet eingestuft. Die Ursachen dafür liegen in dem Verlust von geeigneten Gewässerstrecken durch Ausbau und Verschmutzung. Die Koppe ist auch unter den Namen Groppe oder Mühlkoppe bekannt. Die Tiere besiedeln bevorzugt die Oberläufe von rasch fließenden Gewässern der Forellen- und Äschenregion. Auch sommerkühle Sandbäche werden besiedelt. Die Tiere werden bis 18 cm lang.

Koppen ernähren sich überwiegend von wirbellosen Kleintieren wie Wasserasseln, Bachflohkrebsen u.ä. Neuere Untersuchungen belegen, dass den Koppen fälschlicherweise nachgesagt wird, dass sie gezielt nach Bachforellenlaich Ausschau halten. Das Auffinden von Fischlaich ist rein dem Zufall überlassen.

Die Koppen laichen von Februar bis in den Mai hinein. Ihre Eier werden unter Steinen, in Sandbächen unter Baumwurzeln und Totholz geheftet und vom Männchen bewacht. Die Tiere sind sehr empfindlich gegen Gewässerverunreinigungen und Sauerstoffarmut. Sind sie einmal aus einem Lebensraum verschwunden, fällt eine Wiederbesiedlung häufig schwer, da Wanderhindernisse von nur 10 cm unüberwindliche Barrieren darstellen.

10 Koppen wurden in den Reusen gefangen (Abb. 24). Der Nachweis der meisten Exemplare gelang zur Laichzeit in den Monaten Februar bis April. Die gefangenen Tiere hatten Längen von unter 10 cm.

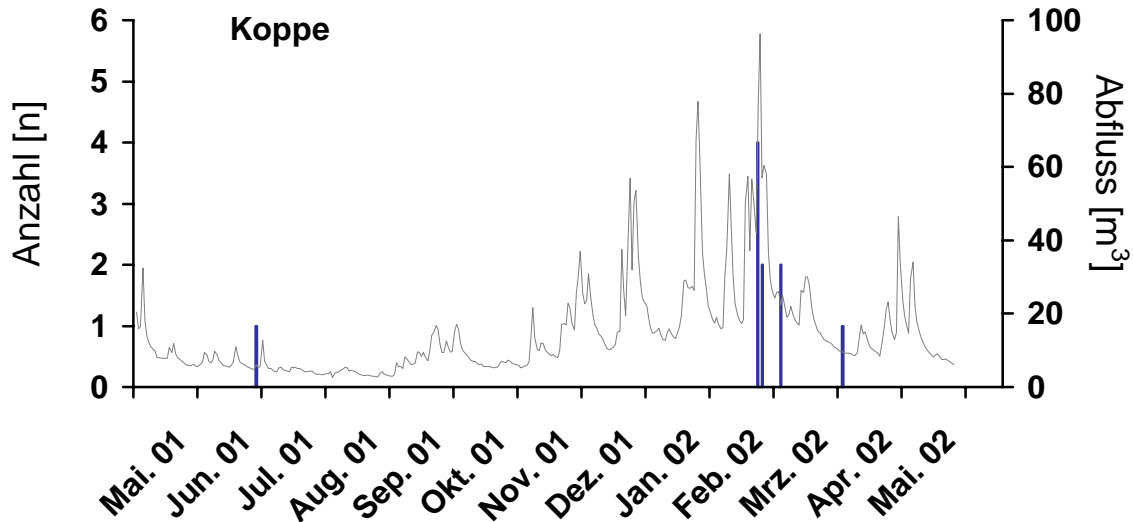


Abb. 24: Reusenfänge der Koppen (n=10) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einem im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

5.3.17 Quappe

Die Quappe besiedelt bevorzugt klare, sommerkühle Fließ- und Stillgewässer. In Bächen und Flüssen lebt sie in ruhigeren Fließstrecken. Ein ausreichendes Vorkommen von Unterständen und Deckungsmöglichkeiten ist eine wesentliche Voraussetzung für den Lebensraum einer Quappe. Am Tage verstecken sich die Tiere unter Baumwurzeln oder zwischen Steinen. In den Abendstunden gehen die Quappen auf Nahrungssuche, die im wesentlichen aus Fischen besteht. Zu beliebten Beutfischen gehören Rotaugen und Gründlinge. Junge Exemplare ernähren sich von Wirbellosen. Die Tiere werden bei einem Gewicht von 3 kg etwa 70 cm lang.

Die Laichzeit der Quappen liegt im Winter, etwa von November bis März. Bei Temperaturen zwischen 0,5 und 4°C werden die Eier frei in das Gewässer abgegeben. Durch eine integrierte Ölkugel schweben die Eier frei im Wasser und entwickeln sich auf diese Weise. So können vor allem im Fließgewässer weite Bereiche besiedelt werden. Leider wird die Wanderung stromaufwärts häufig durch Querbauwerke verhindert.

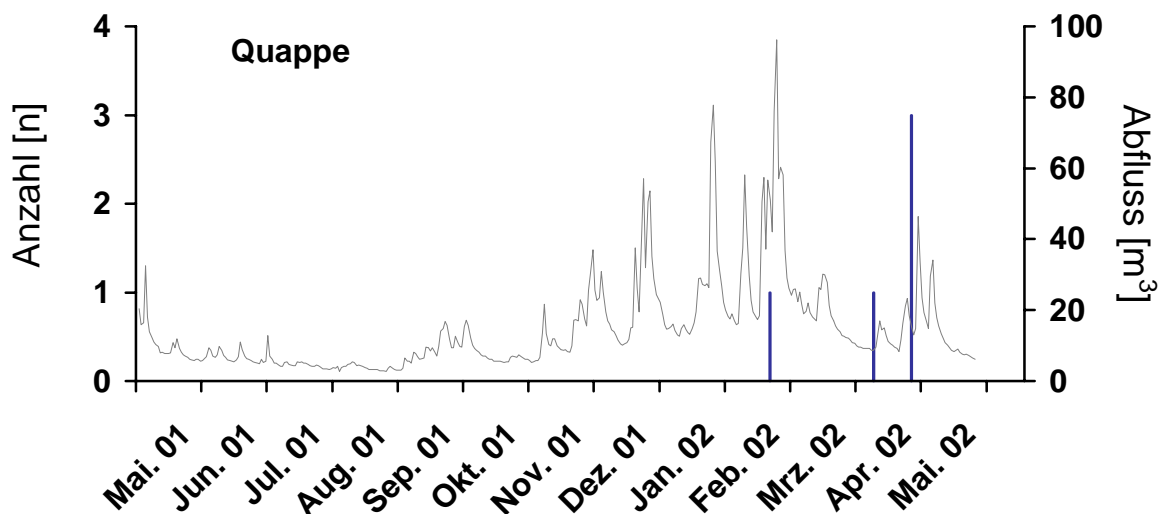


Abb. 25: Reusenfänge der Quappen (n=5) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einem im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

Quappen sind wichtige Indikatororganismen für den Zustand eines Gewässers, da sie sehr empfindlich auf Gewässerverschmutzungen reagieren. Auch werden Gewässer, die technisch stark ausgebaut sind, in der Regel gemieden. Die dauerhafte Besiedlung eines Gewässers durch Quappen deutet auf einen naturnahen Zustand eines Gewässers hin. In Nordrhein-Westfalen gilt die Quappe als vom Aussterben bedroht.

In der Ems werden Quappen nur in sehr seltenen Fällen nachgewiesen. Der letzte Nachweis stammt aus der Bever aus den 80iger Jahren. Daher ist der Nachweis von insgesamt 5 Quappen in den Reusen besonders erfreulich (Abb. 25). Der größte Fisch hatte eine Länge von 40 cm. Da in der Vergangenheit vereinzelt Quappen besetzt wurden, ist ungewiss, ob diese Tiere aus einer Eigenreproduktion einer Restpopulation stammen.

5.3.18 Regenbogenforelle

Die Regenbogenforelle stammt aus Nordamerika und wurde 1880 in Europa eingeführt. In unseren Gewässern ist eine natürliche Vermehrung nur lokal bekannt. Die Regenbogenforelle stellt weniger hohe Ansprüche an die Wasserqualität wie die Bachforelle. Die Tiere haben im Durchschnitt eine Länge von 25 bis 50 cm, große Exemplare können bei einer Länge von 70 cm 7 kg schwer werden.

In den Reusen wurden im Jahr 2002 in den Monaten April und Mai zwei Regenbogenforellen zwischen 30 und 40 cm nachgewiesen (Abb. 26).

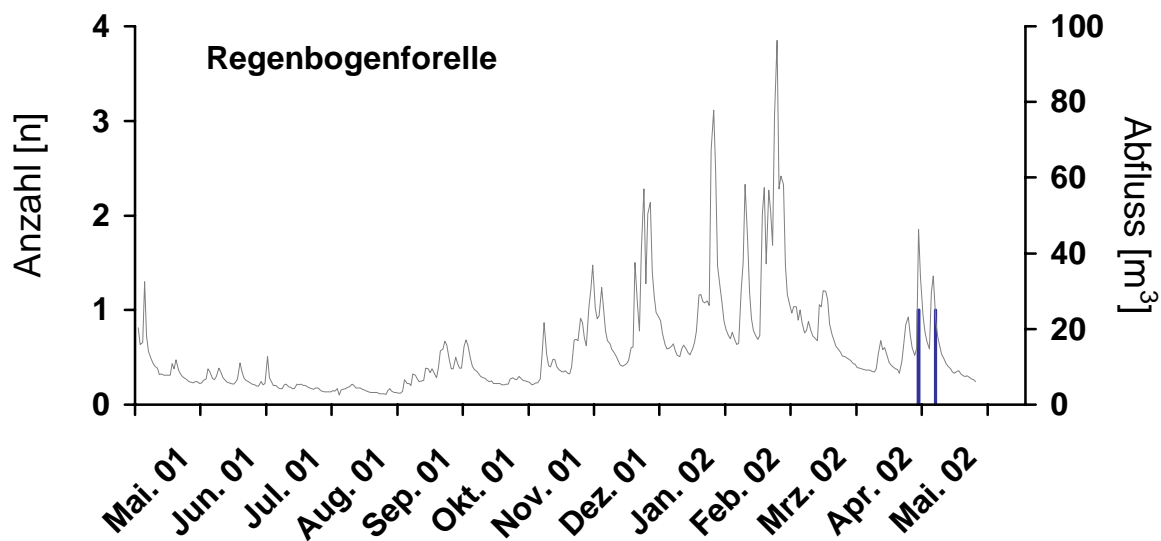


Abb. 26: Reusenfänge der Regenbogenforellen (n=2) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Eimen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

5.3.19 Rotauge

Das Rotauge ist eine äußerst anpassungsfähige und häufige Fischart, die nahezu alle Gewässertypen besiedeln kann. Rasch fließende, sommerkühle Fließgewässer im Oberlauf werden allerdings gemieden. Rotaugen schließen sich häufig zu größeren Schwärmen in pflanzenreichen Uferregionen zusammen. Die Nahrung besteht bevorzugt aus wirbellosen Kleinorganismen und Wasserpflanzen. Die Laichzeit der Tiere erstreckt sich von April bis Mai. Dann versammeln sich die Rotaugen im Uferbereich, wo die Weibchen ihre Eier an Wasserpflanzen, Steinen, Totholz und anderen Strukturen unter Wasser ablegen. Die Eier

besitzen eine außerordentlich hohe Klebefähigkeit. Selbst Strömungsgeschwindigkeiten von mehr als 1,5 m/s lösen sie nicht von ihrer Unterlage ab. Rotaugen weisen im Durchschnitt eine Länge von 20 bis 30 cm auf, große Exemplare können eine Länge 40 cm erreichen.

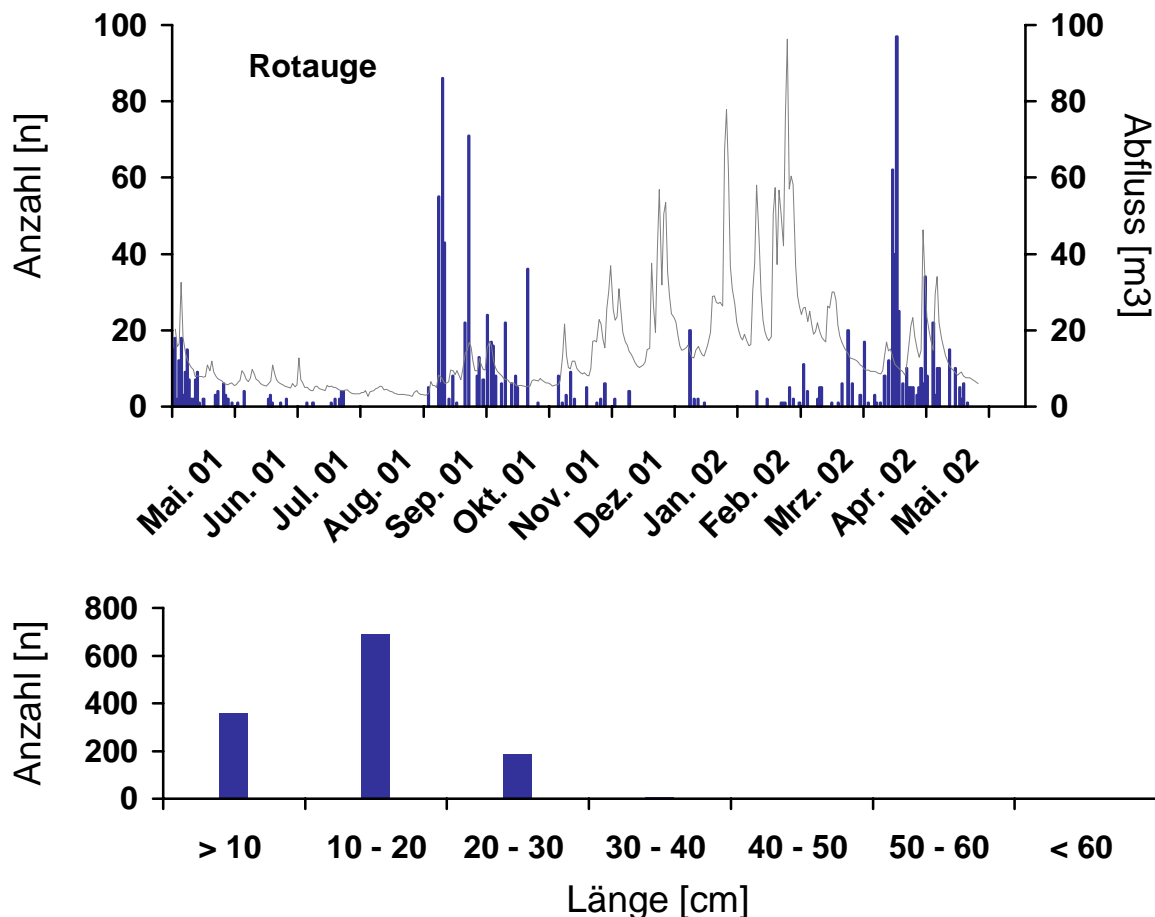


Abb. 27: Reusenfänge (n=1243), Größenklassen der Rotaugen und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

Mit 1243 Individuen war das Rotauge die häufigste Fischart, die in den Reusen gefangen werden konnte. Mit Ausnahme vom August 2001 konnte diese Fischart in allen anderen Monaten nachgewiesen werden. Die Schwerpunkte der Wanderaktivitäten lagen in den Laichzeiten von April bis Mai, sowie den Monaten September und Oktober. Die Fische hatten eine Länge von unter 10 bis 40 cm. Die meisten Fische wurden in der Längensklasse 10 bis 20 cm gefangen. Im April 2002 fanden sich an einem Tag 97 Rotaugen in der Reuse (Abb. 27).

5.3.20 Rotfeder

Die Rotfeder lebt bevorzugt in pflanzenreichen Stillgewässern, die nicht allzu kalt sein sollten. Ihre Hauptnahrung besteht aus planktischen Kleinkrebsen und anderen Wirbellosen. Auch pflanzliche Nahrung wie Wasserfeder, Wasserpest und Laichkräuter wird gern aufgenommen. In Nordrhein-Westfalen gilt die Art als gefährdet.

Die Laichzeit erstreckt sich über einen langen Zeitraum von April bis in den Juli hinein. Die weiblichen Tiere legen ihre klebrigen Eier im Uferbereich an Wasserpflanzen ab. Rotfedern weisen im Durchschnitt eine Länge von 20 bis 30 cm auf, große Exemplare können eine Länge 45 cm erreichen.

In den Reusen konnten 21 Rotfedern in den Längen von unter 10 bis 20 cm nachgewiesen werden (Abb. 28). Die meisten Individuen wurden im Mai 2002 gefangen. Der Nachweis dieser Stillwasserart deutet auf eine gute Funktionalität des Fischeufstiegs hin.

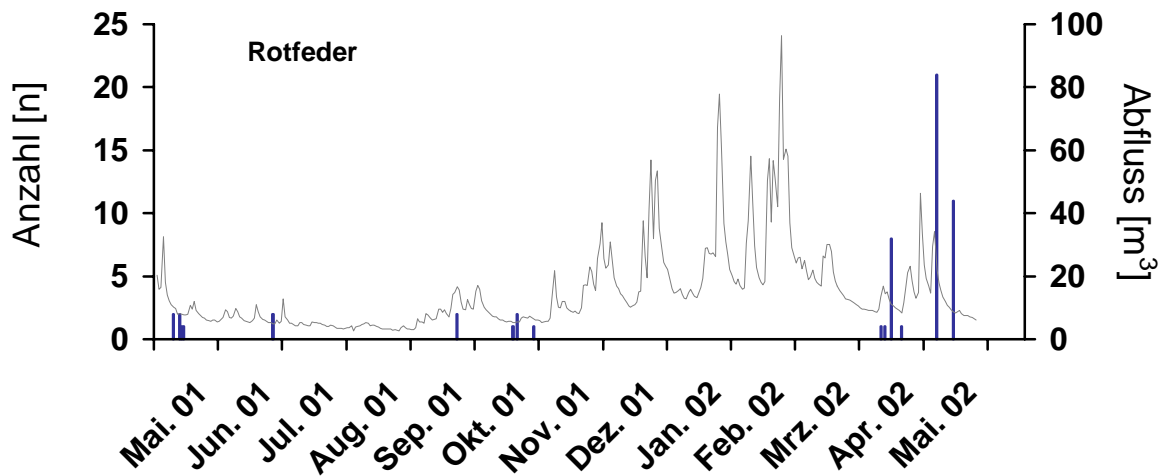


Abb. 28: Reusenfänge der Rotfedern (n=57) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

5.3.21 Schleie

Die Schleie bewohnt bevorzugt sommerwarme Stillgewässer und langsam strömende Fließgewässer mit reicher Wasservegetation. Die Nahrung der Schleien besteht aus wirbellosen Organismen, die sie mit ihren Bartfäden im weichen Gewässergrund aufspüren.

Die durchschnittliche Länge der Schleien liegt meistens bei 20 bis 30 cm. In Ausnahmefällen weisen sie bei einem Gewicht von 7 kg eine Länge von 70 cm auf. Die Laichzeit der Tiere erstreckt sich von März bis Mai. In dieser Zeit versammeln sie sich in pflanzenreichen, ufernahen Bereichen, wo die Eier an Wasserpflanzen abgelegt werden. In Nordrhein-Westfalen steht die Schleie auf der Vorwarnliste. Die Gründe dafür liegen in dem Ausbau der Gewässer. In technisch ausgebauten Fließgewässern können sich kaum Wasserpflanzenbestände ansiedeln, die für eine erfolgreiche Laichablage erforderlich sind.

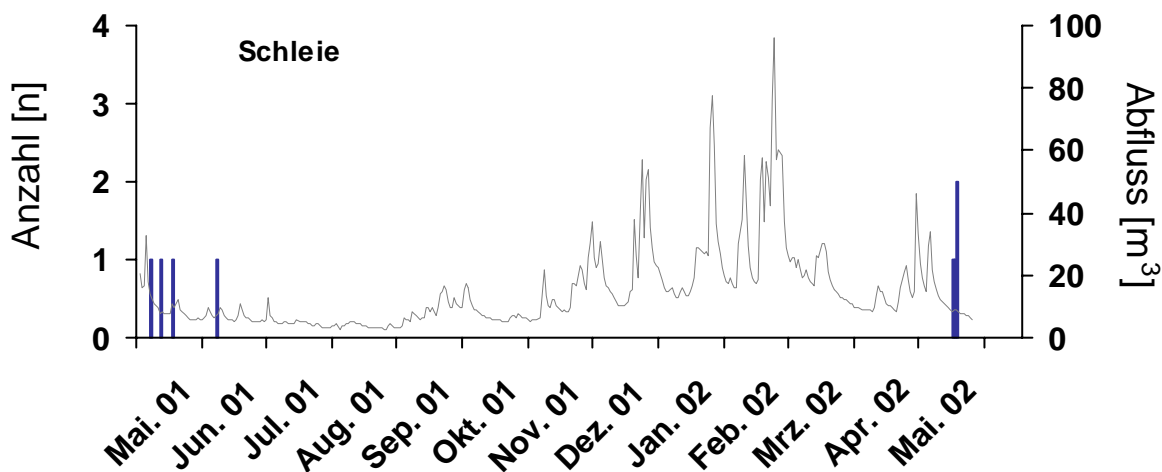


Abb. 29: Reusenfänge der Schleien (n=8) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

Insgesamt wurden in den Monaten April bis Juni acht Schleien in den Reusen mit einer Längenverteilung zwischen 10 und 50 cm nachgewiesen (Abb. 29). Die meisten Fische wurden der Längensklasse 30 bis 40 cm zugeordnet. Bemerkenswert war der Nachweis eines Exemplars dieser Stillwasserart von ca. 45 cm.

5.3.22 Schmerle

Die Schmerle wird im Durchschnitt nur 8 – 12 cm groß und lebt bevorzugt in schnellfließenden Gewässern der Forellen- und Äschenregion, kann aber auch in Stillgewässern mit sandigem Grund mit ausreichenden Unterständen vorkommen. In diesen Habitaten lebt sie tagsüber verborgen unter Steinen, Totholz oder Falllaub. Die oft sehr ortstreuen Fische ernähren sich von bodenlebenden Wirbellosen. Die Laichzeit der Schmerlen erstreckt sich von März bis in den Mai hinein. Das in sandigen oder kiesigen Bereichen abgelegte Gelege wird bis zum Schlupf der Jungen von den Männchen bewacht.

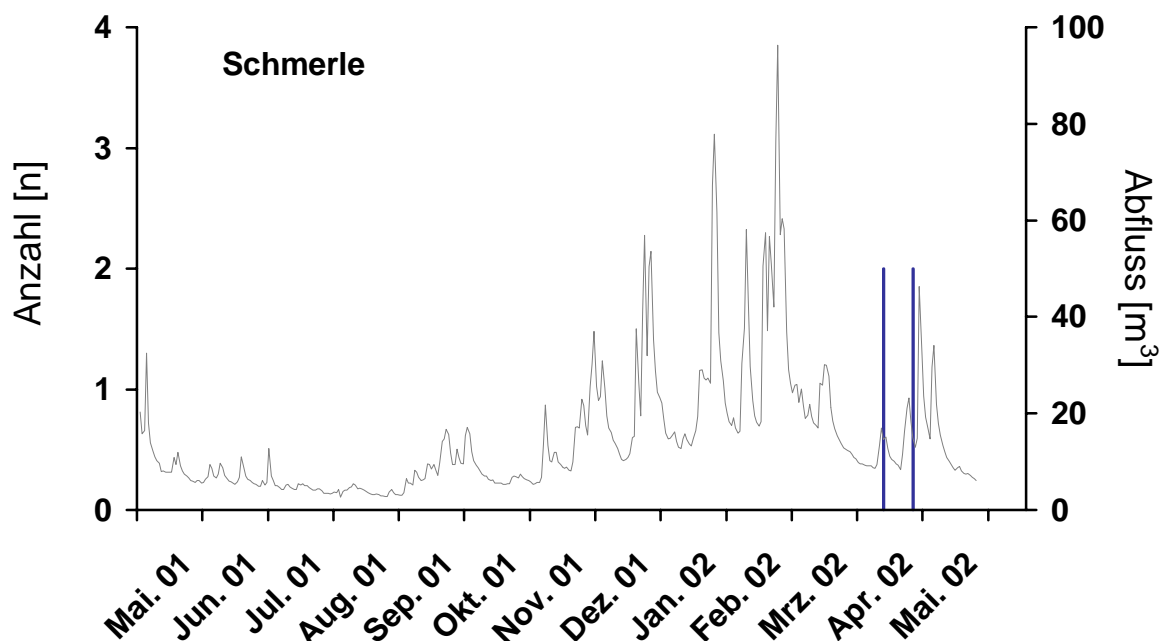


Abb. 30: Reusenfänge der Schmerlen (n=4) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

In den Reusen wurden vier Schmerlen im April 2002 gefangen (Abb.30). Der Nachweis liegt in der Laichzeit der Tiere. Da diese Kleinfischart nur geringe Körpergrößen erreicht, muss angenommen werden, dass weitere Exemplare die Reusen mit einer lichten Maschenweite von 10 mm durchschwommen haben.

5.3.23 Sonnenbarsch

Der Sonnenbarsch stammt aus Nordamerika und wurde vor ca. 100 Jahren als Aquarienfisch nach Europa eingeführt. Er bewohnt flache Seen und Weiher, aber auch ruhige, pflanzenreiche Zonen von Fließgewässern. Wichtige Biotopvoraussetzung ist klares Wasser. Die Tiere werden bis zu 25 cm lang.

Sonnenbarsche ernähren sich von einer Vielzahl wirbelloser Wasserorganismen, fressen aber auch Fischlaich und Jungfische. Zur Laichzeit im Mai und Juni, bei einer Wassertemperatur von über 16 °C, legen die Männchen an sonnendurchfluteten Stellen Laichgruben im Sand an. Balzen

und Laichen findet nur bei Sonnenschein statt, dann kommen die prächtigen Farben der Männchen besonders zur Geltung. Dieses besondere Verhalten gab der ganzen Fischfamilie ihren Namen.

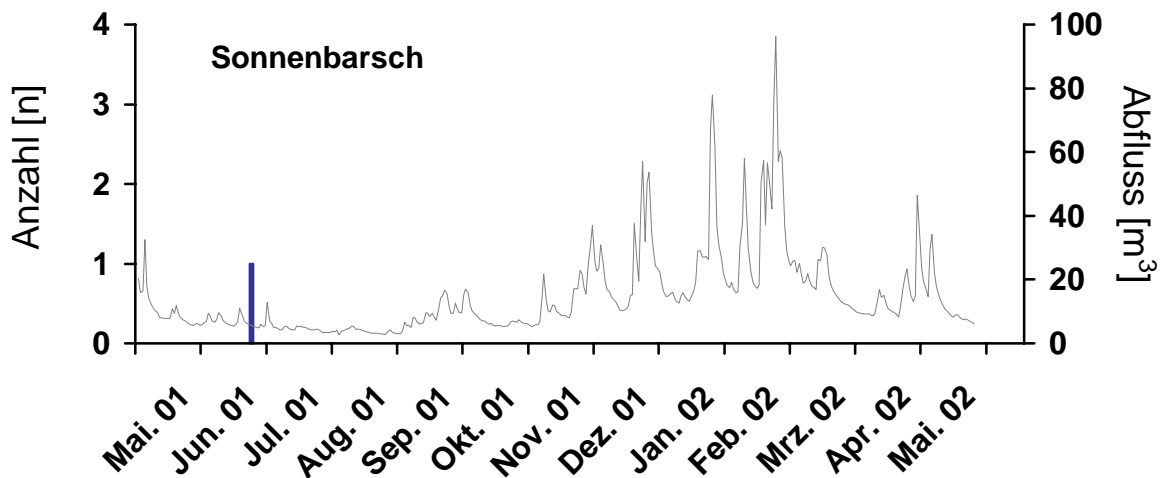


Abb. 31: Reusenfänge der Sonnenbarsche (n=2) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Eimen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

Im Juni 2001 wurde zwei Sonnenbarsche mit einer Länge von ca. 10 cm nachgewiesen (Abb. 31). Der Nachweis liegt im Bereich der Laichzeit der Art.

5.3.24 Ukelei

Der Ukelei bewohnt stehende und fließende Gewässer. Er ist ein oberflächenorientierter Schwarmfisch, der sich in den Wintermonaten in tiefere Gewässerabschnitte zurück zieht. Die Hauptnahrung der Ukeleis besteht aus Anflug, hauptsächlich Insekten. Die Laichzeit erstreckt sich über die Monate April und Mai. Die Fische sammeln sich dann in großen Schwärmen im Uferbereich und legen ihre Eier an Steinen, Totholz und sonstige Strukturen unter Wasser ab. Die Fischart ist in Nordrhein-Westfalen nicht gefährdet. In der Ems ist der Ukelei verbreitet in mäßigen Beständen anzutreffen. Die Länge liegt im Durchschnitt bei 12 bis 15 cm, kann aber maximal 25 cm erreichen.

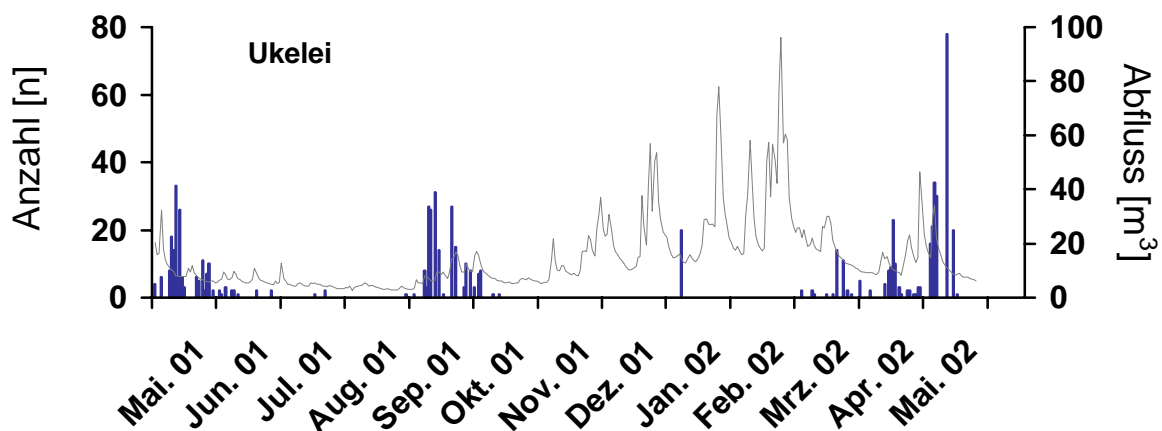


Abb. 32: Reusenfänge der Ukeleis (n=712) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Eimen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

In den Reusen wurden 712 Ukeleis nachgewiesen (Abb. 32). Die Tiere zeigten drei ausgeprägte Wanderphasen zur Laichzeit in den Monaten März bis Mai und von September bis Oktober. Im Mai 2002 wurden an einem Tag 78 Ukeleis in der Reuse gezählt. Die Tiere zeigten ein Größenspektrum von 5 bis 20 cm.

5.3.25 Zander

Der Zander ist ursprünglich östlich der Elbe in Schweden, Finnland, Russland bis zum Kaspischen Meer beheimatet. Durch Besatzmaßnahmen ist die Art heute in ganz Mittel- West- und Nordeuropa verbreitet worden. Zander leben bevorzugt in großen Flüssen und Seen mit hartem Grund und durch Plankton getrübttem Wasser. Dort bewegen sie sich im Freiwasser. Ufernahe, pflanzenreiche Flachwasserzonen werden gemieden. Die Fische gehen in der Dämmerung und in der Nacht auf Beutefang. Sie ernähren sich vorwiegend von Rotaugen, Ukeleis und Barschen. In Nordrhein-Westfalen gilt diese Fischart als nicht gefährdet.

Die Laichzeit der Zander ist von April bis Mai. Über hartem Grund wird zwischen Wurzelwerk o.ä. eine Art Nest angelegt. Das Gelege wird gegenüber Artgenossen verteidigt und bis zum Schlupf der Jungen vom Männchen bewacht. Die Tiere weisen im Durchschnitt eine Länge von 40 bis 70 cm auf, große Exemplare können bei einer Länge von 100 cm 13 kg schwer werden.

In den Reusen konnten vier Zander zwischen 40 und 70 cm gefangen werden, die in den Monaten Mai, Juni und Oktober den Fischeaufstieg durchquerten (Abb. 33).

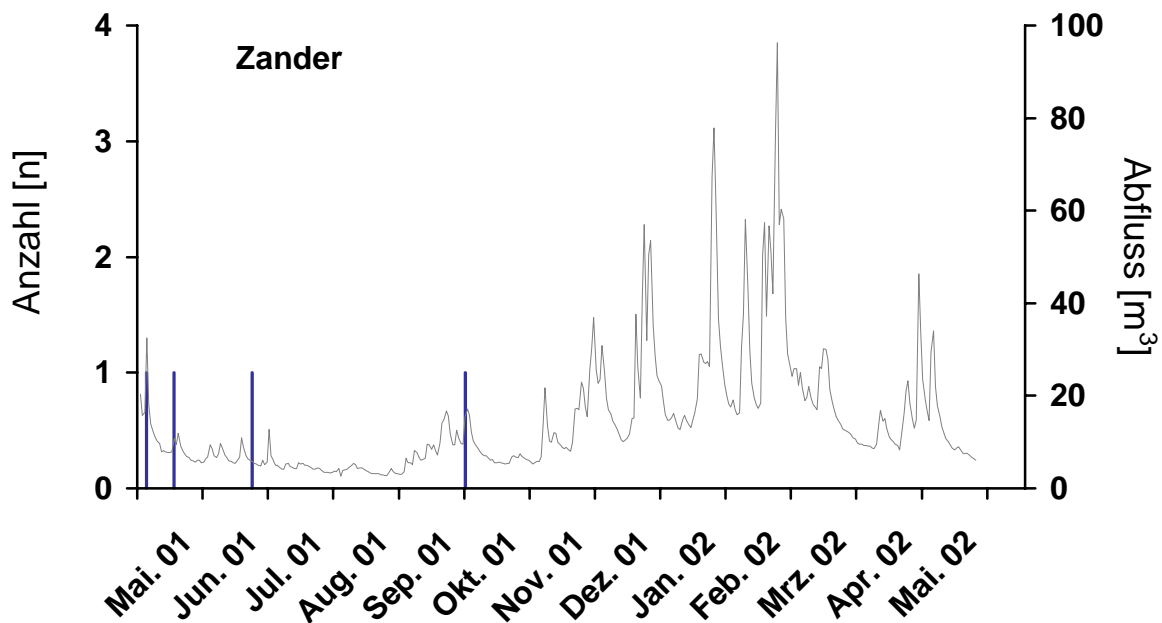


Abb. 33: Reusenfänge der Zander (n=4) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.

6. Gefährdung der nachgewiesenen Fischarten

Die Gefährdung der nachgewiesenen Arten ist in Tab. 3 dargestellt. Von den 26 nachgewiesenen Fischarten in der Ems stehen in NRW 5 Arten auf der Roten Liste, eine Art auf der Vorwarnliste. Für den Aland kann keine Aussage getroffen werden, da die Datenlage noch nicht eindeutig geklärt ist.

In der Großlandschaft Westfälische Bucht (Naturraum IIIa) stehen 6 Arten auf der Roten Liste, eine Art auf der Vorwarnliste und für eine Fischart ist die Datenlage z.Zt. noch unklar.

Tab. 3: Angaben zum Gefährdungsstatus der nachgewiesenen Fischarten nach der „Roten Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen (1999)“. 0=**ausgestorben**/1=**vom Aussterben bedroht**/2=**stark gefährdet**/3=**gefährdet** /*=**nicht gefährdet**
V=**Vorwarnliste**/ D= **Datenlage z.Zt. unklar**

Art	wissenschaftl. Name	Westfälische Bucht Großlandschaft IIIa	NRW gesamt
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	*	*
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	D	D
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>	3	3
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	3	3
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	3	3
Brasse	<i>Abramis brama</i>	*	*
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	*	*
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	*	*
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	*	*
Giebel	<i>Gibelio gibelio</i>	*	*
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	*	*
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	*	*
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	*	*
Hecht	<i>Esox lucius</i>	3	3
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	2	2
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	*	*
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	3	*
Quappe	<i>Lota lota</i>	*	*
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	*	*
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>	*	*
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	*	*
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	V	V
Schmerle	<i>Noemacheilus barbatulus</i>	*	*
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>	*	*
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	*	*
Zander	<i>Stizostedion lucioperca</i>	*	*

7. Zusammenfassung

Der Fischaufstieg am Kleinen Wehr in Telgte wurde vom 04.05.2001 bis 31.05.2002 mit einer Reusenfanganlage kontinuierlich auf seine Funktionsfähigkeit überprüft. Neben der Reusenkontrolle wurden sieben Elektrobefischungen in der Fischaufstiegsanlage durchgeführt. Die Absperrung eines Flusses mit einer Reusenanlage bietet auch gute Möglichkeiten, Fischarten nachzuweisen, die nur selten gefangen werden oder verschollen sind.

Insgesamt wurden 11803 Fische verteilt auf 26 Arten festgestellt, das entspricht in etwa dem derzeitigen Artenspektrum der Ems in diesem Abschnitt. Häufigste Fischart war das Rotauge mit 3289 Individuen, gefolgt vom Ukelei mit 2684 Tieren. Besonders erfreulich ist der Nachweis von 6 Individuen der Quappe, einer in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedrohten Art. Zusätzlich konnten 13 Bachneunaugen während einer Baumaßnahme am Großen Wehr in Telgte, als der Wasserstand abgesenkt wurde, per Handfang im Fischaufstieg gefangen werden.

Beim Vergleich beider Erhebungsmethoden wurden bei den Elektrobefischungen 7254 Fische (20 Arten) und bei den Reusenfängen 4536 Fische (25 Arten) nachgewiesen. Die hohen Zahlen bei den Elektrofängen resultierten in hohem Maße aus Jungfischen der Arten Rotauge, Gründling, Hasel und Ukelei. Diese Tiere wurden z.T. auf Grund ihrer geringen Körpergröße und der lichten Maschenweite der Reusen von 10 mm in der Fangeinrichtung nicht erfasst.

Die Fische zeigten in zwei Perioden in den Monaten März bis Mai und September bis Oktober eine gesteigerte Wanderaktivität. SPÄH (2000) verzeichnete bei einem Monitoring am Fischpass in an der Lippe in Lünen-Beckinghausen nur eine Periode gesteigerter Wanderaktivität von März bis Mai.

Von März bis Mai ist die Laichzeit vieler Fischarten. Steigende Wassertemperaturen und Wasserstände im Frühjahr sind ein Initial für viele Arten stromaufwärts in potentielle Laichgebiete zu wandern (DVWK 1996). In den Monaten September und Oktober suchen viele Fischarten Wintereinstände mit tieferem Wasser auf. In diesen Zeiträumen ist in der Ems ein leicht erhöhter Abfluss zu beobachten, der häufig im Bereich des mittleren Wasserstandes ($MQ = 15,2 \text{ m}^3/\text{s}$) liegt.

Betrachtet man das Gesamtergebnis, fällt auf, dass Döbel, Gründling, Hasel und Rotauge bei den Elektrobefischungen in deutlich höheren Individuenzahlen nachgewiesen wurden als in den Reusen. Das deutet darauf hin, dass diese Arten den Fischaufstieg nicht nur durchwandern sondern vornehmlich auch als Lebensraum nutzen.

Die strömungsliebenden Bachforellen, Döbel und Hasel, die vornehmlich bei Elektrobefischungen im Fischaufstieg nachgewiesen wurden, deuten auf eine Nutzung dieses Gewässerabschnitts als Lebensraum hin. Döbel, Gründlinge, Hasel und Rotaugen wurden bei den Elektro-Befischungen im Fischaufstieg in deutlich höheren Stückzahlen gefangen. Diese Arten scheinen diesen Abschnitt auch zur Reproduktion zu nutzen, da zahlreiche Jungfische nachgewiesen wurden.

Der überwiegende Anteil der in den Reusen gefangenen Fische hatte eine Länge zwischen 5 und 20 cm. Es wurden aber auch große Fische in der Fanganlage nachgewiesen. Größter Reusenfang war ein Hecht von 80 cm. Weitere große Fische waren ein Hecht (72 cm), zwei Karpfen (75 cm, 72 cm), zwei Barben (67 cm, 65 cm) und eine Brasse von 56 cm mit einer Körperhöhe von 19 cm bei einem Durchmesser des Reusenfängers von 20 cm.

Am Beispiel der Brasse, die eher ruhige Gewässerabschnitte bevorzugt, wird die gute Funktionalität des Fischaufstiegs besonders deutlich. 479 Individuen dieser Art passierten den im unteren Bereich streckenweise sehr stark strömenden Fischaufstieg in Längenklassen von etwa 5 bis 60 cm.

Diese Fänge zeigen deutlich, dass der Fischaufstieg unter den gegebenen örtlichen Voraussetzungen nach den heutigen Erkenntnissen sinnvoll und zweckmäßig angelegt wurde. Der Einstieg in den Fischaufstieg liegt direkt am Wehr, so dass die Lockströmung für aufwärts strebende Fische gut auffindbar ist. Die Heterogenität und die vielfältige Struktur des Fischaufstiegs gewährleiste verschiedensten Fischarten in allen Größenklassen den Aufstieg in das Oberwasser der Ems. Auch schwimmschwache Arten wie Koppe und Dreistacheliger Stichling konnten nachgewiesen werden.

Im Vergleich zum Aufstieg der Fische funktioniert der Abstieg aller Voraussicht nach nur sehr eingeschränkt. Der Abstieg vom Oberwasser in das Unterwasser der Ems ist für die Fische durch die ungünstige Lage nur schwer auffindbar. Durch die baulichen Vorgaben war eine andere Streckenführung bei der Anlage des Gerinnes nicht möglich. Fische gelangen auf ihrem Weg bis direkt vor das Wehr und suchen dort nach einer Abstiegsmöglichkeit. In diesem Bereich sollte der Einstieg in den Fischabstieg positioniert sein. (ADAM & SCHWEVERS 2000, DVWK 1996). Der Einstieg in den Abstieg liegt aber etwa 200 m vor dem Wehr und ist nur etwa 2 m breit. Die Fische haben zwar die Möglichkeit bei geöffneten Wehrklappen stromabwärts zu gelangen, aber dafür müssen die Wanderzeiten mit dem Zeitpunkt der Öffnung der Wehrklappen übereinstimmen. Weiterhin ist bis zur Zeit unklar wie weit Wehrklappen geöffnet sein müssen, damit sie von Fischen passiert werden. Als Folge dieser Ergebnisse wäre ein zweiter Bypass am großen Wehr zu empfehlen, der den Fischen auch den Abstieg ermöglicht.

Während der Untersuchungen wurden bis auf wenige Exemplare des Aals keine Langdistanzwanderfische wie Flussneunauge, Lachs oder Meerforelle nachgewiesen. Neben dem natürlichen Aufstieg wird der Aal besetzt und auch so dem Gewässer zugeführt. Den anderen Arten, die früher in der Ems vorkamen, wird der Weg stromauf durch die unterhalb gelegenen unpassierbaren Wehre verwehrt. Erst wenn diese Wehre durchgängig gestaltet werden, kann auch in dem Bereich von Telgte wieder mit Langdistanzwanderfischen gerechnet werden.

8. Danksagung

Der insgesamt hohe Betreuungsaufwand wurde durch die Mitglieder des Angelvereins ASV Telgte e.V. gewährleistet. Neben den vielen helfenden Händen, ohne die diese Untersuchung so nicht möglich gewesen wäre, sei insbesondere der erste Vorsitzende des Vereins, Herr Günter Pöser, besonders erwähnt.

9. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht über die Situation an der Ems in Telgte	3
Abb. 2: Der Fischaufstieg in Telgte.....	4
Abb. 3: Die Fangreusen.....	5
Abb. 4: Abfluss (Tagesmittelwerte) in der Ems am Pegel in Einen	6
Abb. 5: Eine Quappe aus dem Fischaufstieg. (Foto: R. Greife).....	6
Abb. 6: Arten- und Individuenzahlen des Gesamtfangs (n=11798)	7
Abb. 7: Fänge der Reusen und der Elektrobefischungen.....	8
Abb. 8: Frequenz der nachgewiesenen Fischarten bei den Elektrofängen im Fischaufstieg.....	9
Abb. 9: Gesamtindividuenzahl der in den Reusen gefangenen Fische und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen von 4.5.2001 bis 31.5.2002.....	10
Abb. 10: Reusenfänge der Aale (n=10) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.....	12
Abb. 11: Reusenfänge der Alande (n=8) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.....	13
Abb. 12: Reusenfänge der Bachforellen (n=17) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	13
Abb. 13: Reusenfänge (n=28), Größenklassen der Barben und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	14
Abb. 14: Reusenfänge (n=479), Größenklassen der Brassen und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	15
Abb. 15: Reusenfänge (n=179), Größenklassen der Döbel und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	16
Abb. 16: Reusenfänge (n=326), Größenklassen der Flussbarsche und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.....	17
Abb. 17: Reusenfänge (n=29), Größenklassen der Giebel und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	18
Abb. 18: Reusenfänge der Gründlinge (n=792) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	19
Abb. 19: Reusenfänge (n=399), Größenklassen der Güster und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	20
Abb. 20: Reusenfänge (n=146), Größenklassen der Hasel und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	21
Abb. 21: Reusenfänge (n=23), Größenklassen der Hechte und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	22
Abb. 22: Reusenfänge der Karpfen (n=7) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.....	23
Abb. 23: Reusenfänge der Kaulbarsche (n=53) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	24
Abb. 24: Reusenfänge der Koppen (n=10) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.....	25
Abb. 25: Reusenfänge der Quappen (n=5) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.....	25
Abb. 26: Reusenfänge der Regenbogenforellen (n=2) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	26
Abb. 27: Reusenfänge (n=1243), Größenklassen der Rotaugen und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	27
Abb. 28: Reusenfänge der Rotfedern (n=21) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	28

Abb. 29: Reusenfänge der Schleien (n=8) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.....	28
Abb. 30: Reusenfänge der Schmerlen (n=4) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.....	29
Abb. 31: Reusenfänge der Sonnenbarsche (n=2) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002	30
Abb. 32: Reusenfänge der Ukeleis (n=712) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.....	30
Abb. 33: Reusenfänge der Zander (n=4) und Abfluss (Tagesmittelwerte) am Pegel in Einen im Untersuchungszeitraum vom 4. Mai 2001 bis 31. Mai 2002.....	31

10. Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Frequenzklassen nach Schwerdtfeger (1975)	11
Tab. 2: Tabelle mit den Daten von Fischvorkommen in der Ems am Ende des 19 Jahrhunderts, und aus dem Monitoring am Fischaufstieg in Telgte.....	13
Tab. 3: Angaben zum Gefährdungsstatus der nachgewiesenen Fischarten nach der „Roten Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen (1999)“. 0=ausgestorben/1=vom Aussterben bedroht/2=stark gefährdet/3=gefährdet /*= nicht gefährdet V=Vorwarnliste/ D= Datenlage z.Zt. unklar.....	34

11. Literatur

- ADAM, B., SCHWEVERS, U. (2000): Aspekte der Funktionskontrolle von Fischaufstiegsanlagen. Im Auftrag des MURL NRW. 22 S.
- DVWK (1996): Fischaufstiegsanlagen: Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. Bonn, 110 S.
- SCHIMMER, H., SCHINDLER, A. (2000): Ems und Einzugsgebiet. In: Gewässergütebericht 2000. 30 Jahre biologische Gewässerüberwachung in Nordrhein-Westfalen. Sonderbericht des Landesumweltamtes NRW. 177-183.
- SPÄH, H. (2000): Fischaufstiegskontrollen im Fischaufstieg Lünen-Beckinghausen. Abschlussbericht im Auftrag des Lippeverbandes. 46 S.
- SCHWERDTFEGER, F. (1975): Ökologie der Tiere, Band 3, Synökologie. Paul Parey Verlag, Hamburg und Berlin, 451 S.