

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Faunistische und ökologische Untersuchungen am Fischbestand des
Elsesystems (Ostwestfalen/Kreis Osnabrück) - mit 31 Tabellen und 41
Abbildungen

Späh, Hartmut

1983

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-190542](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-190542)

Faunistische und ökologische Untersuchungen am Fischbestand des Elsesystems (Ostwestfalen/Kreis Osnabrück)

Hartmut Späh und Wolfgang Beisenherz

Mit 31 Tabellen und 41 Abbildungen

(Eingegangen am 11. 7. 1983)

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
Kurzfassung — Abstract	114
1. Einleitung	115
2. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes	
2.1 Die Fließgewässer	116
2.2 Geologie	118
3. Methoden	
3.1 Chemisch-physikalische Untersuchungen	118
3.2 Biologische Untersuchungen	119
3.3 Saprobiologische Untersuchungen	122
4. Charakterisierung und Fischfauna der Fließgewässer	
4.1 Else (Hase)	123
4.2 Uhlenbach, Laerbach und Nebenbäche	139
4.3 Violenbach	145
4.4 Suttbach und Kilverbach	152
4.5 Warmenau und Nebenbäche	159
4.6 Darmühlenbach, Gewinghauser Bach, Randringhauser Mühlenbach und Eselsbach	167
4.7 Bolldambach (Brandbach)	174
5. Ökologie, Verbreitung und Gefährdung der Fischarten des Elsesystems	180
6. Diskussion	236
7. Zusammenfassung	243
Danksagung	245
Literatur	246

Kurzfassung

Von Sommer 1980 bis Frühjahr 1983 wurde durch Elektrofischung der Fischbestand des zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge (Ostwestfalen, Bundesrepublik Deutschland) gelegenen Fließgewässersystems der Else untersucht.

Neben dem Fischbestand wurde die Gewässerstruktur, die Gewässergüte und die Verbreitung und Häufigkeit der Fischnährtierfauna (Makroinvertebratenfauna) ermittelt. Im Gewässersystem der Else konnten 1 Rundmäulerart (Cyclostomata) sowie 26 Fischarten (Pisces) nachgewiesen werden. Hiervon sind 22 zum autochthonen Fischbestand zu zählen. Über 50 % der nachgewiesenen Arten sind im Elsesystem gefährdet. Der Bestand einer Reihe von Arten kann nur durch regelmäßige Besatzmaßnahmen erhalten werden, und eine der fischereilichen Zonierung entsprechende Fischfauna ist nur noch an wenigen Gewässerstrecken zu finden. Hierfür sind außer der überwiegend schlechten Gewässergüte Ausbaumaßnahmen und Anstauungen einiger Gewässerstrecken verantwortlich. Es werden Vorschläge zum Biotopschutz gemacht.

Abstract

From summer 1980 till spring 1983 the fish population of the system of the river Else located between Teutoburger Wald and Wiehengebirge (Federal Republic of Germany) was investigated by means of electrofishing. In addition to the fish population the structure of the river and the brooks, the quality of the water as well as the presence and quantity of fish's animal feed was established.

26 species of fish (Pisces) and 1 species of lampreys (Cyclostomata) could be established. Due to man made water pollution, damming-up and regulation of the river Else and the brooks the existence of more than 50% of these species is endangered. One species (*Salmo salar* L.) is extinct, maybe also *Lota lota* (L.). Fish population as expected of the natural zonation of the river could only be established in few parts of the Else and the brooks. Proposals for the conservation of the biotope are given.

1. Einleitung

Die Fische sind in der BRD nach den in den letzten Jahren erstellten Roten Listen erheblich gefährdet. So sind bundesweit ca. 70% aller im Süßwasser lebenden Fischarten in ihrer Existenz gefährdet oder ausgestorben (BLAB, NOWAK et al. 1977, BLESS 1978, NOWAK 1978). Der Gefährdungsgrad in den einzelnen Bundesländern ist unterschiedlich. Aus Baden-Württemberg werden 79 % der Fischarten als gefährdet oder ausgestorben gemeldet (BAUER & STRUBELT 1977), in Bayern sind es 50 % (BAYER. LANDESAMT f. UMWELTSCHUTZ 1976) und in Niedersachsen ca. 62 % (GAUMERT 1981). Von den 45 in NRW vorkommenden Fischarten mußten bereits 18 (=40%) in die Rote Liste der gefährdeten Tierarten aufgenommen werden (BAUER & SCHMIDT 1979). Als wesentliche Gründe für diese ernste Situation sind Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen an Gewässern, Abwassereinleitungen und Überfischung in der Vergangenheit anzuführen. Selten gewordene Fischarten sind zudem häufig in ihrer genetischen Identität gefährdet, da vielfach unkontrollierte Besatzmaßnahmen vorgenommen werden.

Der Schutz von Fischpopulationen ist auch deshalb erschwert, weil die Kenntnisse über Fischbestände in kleineren oder größeren Fließgewässern insgesamt sehr gering sind und meist auf Angaben der Angel- bzw. Sportfischereivereine beruhen. Besonders für die wirtschaftlich für Angler uninteressanten Kleinfischarten liegen deshalb nur sehr wenige Angaben vor. Dies gilt auch für die Fischfauna Westfalens, die insgesamt bislang nur sehr lückenhaft bearbeitet wurde (u.a. LANDOIS 1892, THIENEMANN 1911, TACK 1972, 1979, HAUBOLD 1972, 1978, FELDMANN 1980, SPÄH & BEISENHERZ 1981, 1982a, 1982b, 1983a).

Mit dieser in den Jahren 1981 und 1982 durchgeführten Untersuchung soll deshalb ein weiterer Beitrag zur Verbreitung und Kenntnis der Fische in NRW bzw. im südlichen Niedersachsen geleistet werden. Die Untersuchung hat zum Ziel, den derzeitigen Fischbestand - insbesondere auch die bislang in fischereibiologischen Arbeiten wenig berücksichtigte Kleinfischfauna - zu erfassen, Daten über die Populationen einzelner Arten zu gewinnen sowie den Gefährdungsgrad der Arten im Untersuchungsgebiet zu beschreiben.

Die Lebensmöglichkeiten der Fische sind in entscheidendem Maße von der Wasserqualität, der Struktur des Gewässers und der im Gewässer

vorkommenden Nahrungsgrundlage abhängig. Deshalb wurde der Gütezustand der Gewässerabschnitte, die organische Belastung und die Verbreitung und Häufigkeit der Fischnährtiere (Makroinvertebraten) mit in die Untersuchungen einbezogen. In vielen Fällen lassen sich aus diesen Daten Gründe für den Rückgang einzelner Fischarten ableiten. Erst mit der Kenntnis der Gefährdungsursachen können über die Sanierung der Gewässer wirkungsvolle Schutzmaßnahmen eingeleitet werden. Hierbei muß als Ziel angestrebt werden, eine artenreiche heimische Fischfauna wiederherzustellen, die sich in den Gewässern fortpflanzt und eigenständig sich selbst erhaltende Populationen bildet.

2. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes

2.1. Die Fließgewässer

Die Else (Abb. 1) gehört zu den wenigen Flüssen in Europa, die keine Quelle haben. An der Bifurkation bei Gesmold wechselt ein Teil der Wasserführung der Hase aufgrund der flachen Wasserscheide in das Einzugsgebiet der Else. Hierdurch entsteht eine Verbindung zwischen den Fließsystemen der Ems und der Weser. Die an dieser Stelle gebildete Else fließt im weiteren Verlauf in westlicher Richtung durch die Städte Melle und Bünde, ehe sie nach einer gesamten Fließstrecke von ca. 47 km östlich von Kirchlengern in die Werre, einen Nebenfluß der Weser, einmündet. Das durchschnittliche Gefälle beträgt 0,04 ‰. Aus nördlicher Richtung fließen der Else vom Nordhang des Wiehengebirges mehrere Bäche zu. Von Süden kommend und am Südhang des Teutoburger Waldes entspringend münden der Laerbach, Violenbach und die Warmenau in die Else. Der Bolldammbach entspringt im Ravensberger Hügelland. Im gesamten Einzugsbereich ist eine starke Zersiedlung der Landschaft zu beobachten, wodurch die Gewässer negativ beeinflusst werden. Naturnahe, reich strukturierte und von bachbegleitenden Gehölzen wie Erlen (*Alnus glutinosa*) oder Weiden (*Salix spec.*) gesäumte Gewässerstrecken finden sich nur noch in einigen wenigen Bereichen der Oberläufe. Wie die Else selbst, können auch die meisten der zufließenden Nebenbäche nicht mehr als natürliche Fließgewässer bezeichnet werden, da zahlreiche Eingriffe in Form von Stauhaltungen und Begradigungen vorgenommen worden sind.

Die Lebensmöglichkeiten der Fische sind in entscheidendem Maße von der Wasserqualität, der Struktur des Gewässers und der im Gewässer

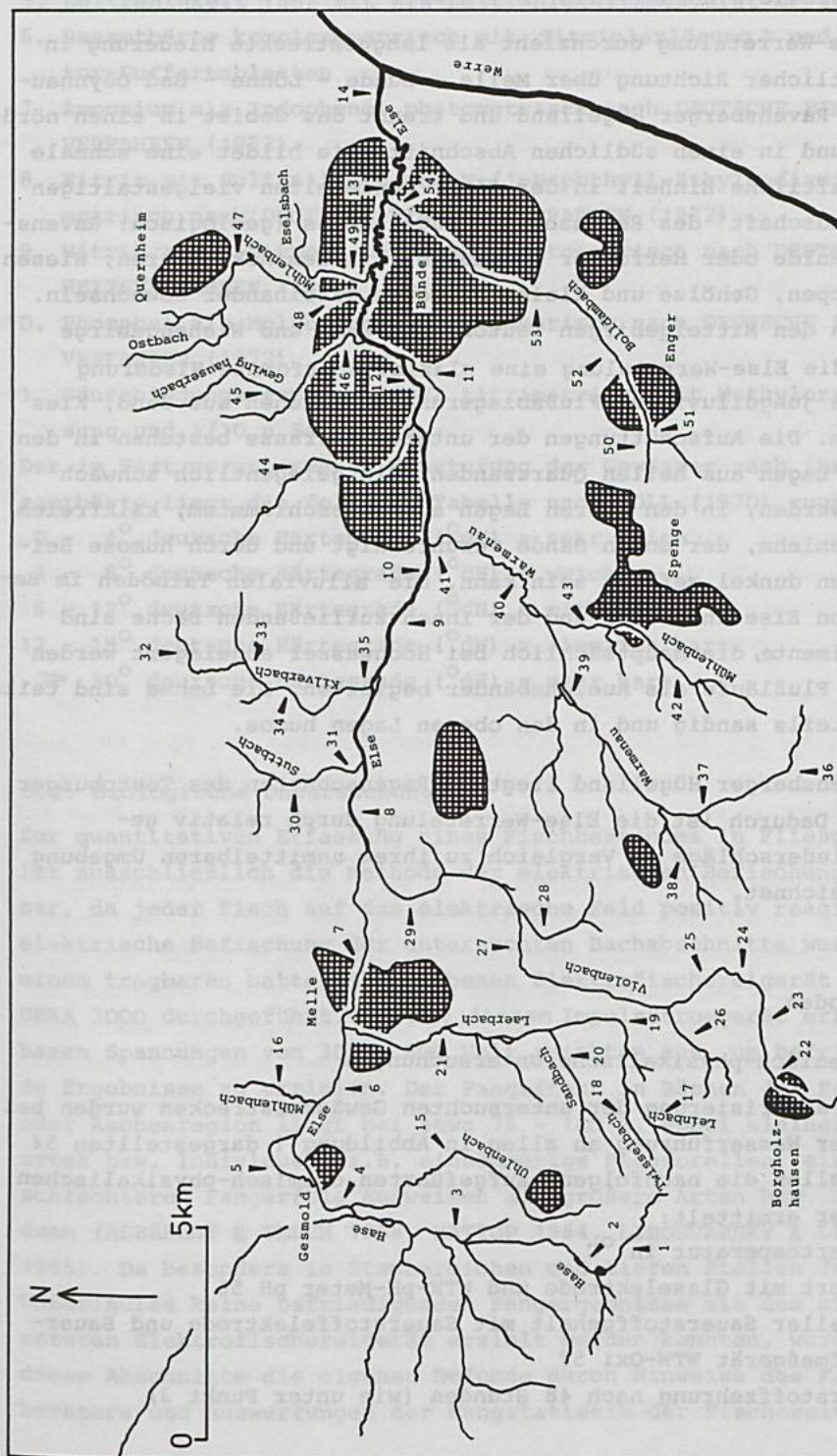


Abbildung 1. Die Lage der untersuchten Fließgewässer mit den bearbeiteten Probestellen (Nach TK 25: 3715, 3716, 3717, 3718, 3815, 3816, 3817, 3818). Größere Siedlungsgebiete sind gerastert dargestellt.

2.2. Geologie

Die Else-Werretalung durchzieht als langgestreckte Niederung in west-östlicher Richtung über Melle - Bünde - Löhne - Bad Oeynhau- sen das Ravensberger Hügelland und trennt das Gebiet in einen nörd- lichen und in einen südlichen Abschnitt. Sie bildet eine schmale landschaftliche Einheit in der dicht besiedelten vielgestaltigen "Parklandschaft" des Ravensberger Hügellandes (geologisch: Ravens- berger Mulde oder Herforder Liasmulde), in dem Ackerfluren, Wiesen, Baumgruppen, Gehölze und kleine Wäldchen miteinander abwechseln. Zwischen den Mittelgebirgen Teutoburger Wald und Wiehengebirge stellt die Else-Werretalung eine glazial überformte Niederung dar. Die jungdiluvialen Flußablagerungen bestehen aus Sand, Kies und Lehm. Die Aufschüttungen der unteren Terrasse bestehen in den unteren Lagen aus hellen Quarzsanden, die gelegentlich schwach kiesig werden, in den oberen Lagen aus abgeschlammtem, kalkfreiem Terrassenlehm, der durch Sande verunreinigt und durch humose Bei- mengungen dunkel gefärbt sein kann. Die alluvialen Talböden im Be- reich von Else und Werre und der ihnen zufließenden Bäche sind Feinsedimente, die hauptsächlich bei Hochwasser abgelagert werden und die Flußläufe als Auelehmbänder begleiten. Die Lehme sind teils tonig, teils sandig und in den oberen Lagen humos.

Das Ravensberger Hügelland liegt im Regenschatten des Teutoburger Waldes. Dadurch ist die Else-Werretalung durch relativ ge- ringe Niederschläge im Vergleich zu ihrer unmittelbaren Umgebung gekennzeichnet.

3. Methoden

3.1. Chemisch-physikalische Untersuchungen

Zur Charakterisierung der untersuchten Gewässerstrecken wurden bei mittlerer Wasserführung an allen in Abbildung 1 dargestellten 54 Probestellen die nachfolgend aufgeführten chemisch-physikalischen Parameter ermittelt:

1. Wassertemperatur in °C
2. pH-Wert mit Glaselektrode und WTW-pH-Meter pH 56
3. Aktueller Sauerstoffgehalt mit Sauerstoffelektrode und Sauer- stoffmeßgerät WTW-Oxi 57
4. Sauerstoffzehrung nach 48 Stunden (wie unter Punkt 3)

5. Leitfähigkeit (μS) mit WTW-Leitfähigkeitsmeßgerät LF 56
6. Gesamthärte komplexometrisch mit Titriplexlösung A und Indikator-Puffertabletten
7. Ammonium als Indophenol photometrisch nach DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN (1972)
8. Nitrit mit Sulfanilamid und N-(1-Naphthyl)-äthylendiamin photometrisch nach DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN (1972)
9. Nitrit als 4-Nitro-2,6-Xylenol photometrisch nach DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN (1972)
10. Phosphat als Molybdänblau photometrisch nach DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN (1972)
11. Säurebindungsvermögen (SBV) titrimetrisch mit Methylorangefärbung und 1/10 n Salzsäure

Der im Text vorgenommenen Einstufung der Gewässer nach ihrer Gesamthärte liegt die folgende Tabelle nach HÖLL (1970) zugrunde:

- 0 - 4° deutsche Härtegrade (°dH) = sehr weich
- 4 - 8° deutsche Härtegrade (°dH) = weich
- 8 - 12° deutsche Härtegrade (°dH) = mittelhart
- 12 - 18° deutsche Härtegrade (°dH) = ziemlich hart
- > 30° deutsche Härtegrade (°dH) = sehr hart

3.2. Biologische Untersuchungen

Zur quantitativen Erfassung eines Fischbestandes in Fließgewässern ist ausschließlich die Methode der elektrischen Befischung anwendbar, da jeder Fisch auf das elektrische Feld positiv reagiert. Die elektrische Befischung der untersuchten Bachabschnitte wurde mit einem tragbaren batteriebetriebenen Elektrofischereigerät von Typ DEKA 3000 durchgeführt. Die mit diesem Impulsstromgerät erreichbaren Spannungen von 300 - 600 Volt reichten aus, um befriedigende Ergebnisse zu erzielen. Der Fangeffekt in Bächen der Forellen- oder Äschenregion liegt bei etwa 75 - 100 %, wobei kleinere Fischarten bzw. Individuen (z.B. einsömmerige Bachforellen) einen schlechteren Fangenerfolg aufweisen als größere Arten bzw. Individuen (ALBRECHT & TESCH 1958, HATTOP 1964, LIBOSVARSKY & LELEK 1965). Da besonders in Staubereichen und tiefen Stellen des Else-Unterlaufes keine befriedigenden Fangergebnisse mit dem eingesetzten Elektrofischereigerät erzielt werden konnten, wurden für diese Abschnitte die eigenen Befunde durch Hinweise des Fischereiberaters und Auswertungen der Fangstatistik der Fischereivereine

ergänzt. Die gefangenen Fische wurden zunächst am Ufer gehältert, um dann nach dem Abfischen eines bestimmten Streckenabschnittes nach Arten bestimmt, gewogen und vermessen zu werden. Die Länge der gefangenen Tiere wurde auf 0,5 cm ab- oder aufgerundet. Die Gewichtsbestimmung erfolgte mit Federwaagen unterschiedlicher Meßbereiche, die eine Genauigkeit bis zu 0,5 g ermöglichten. Einige Jungfische, deren Artzugehörigkeit nicht sofort bestimmt werden konnte, wurden in Aquarien aufgezogen, um später die Art bestimmen zu können. Die Verlustquote bei den elektrischen Befischungen lag unter 0,1 %. In einigen wenigen Streckenabschnitten konnte zwar jeweils eine große Anzahl von Fischen optisch erfaßt, nicht jedoch dem Gewässer entnommen werden, da die Tiere entweder mit der Strömung aus dem elektrischen Feld verdriftet wurden (junge Groppen) oder aber sich im Astwerk, in Faschinen oder an sonstigen schwer zugänglichen Stellen festsetzten, so daß sie von dort nicht aufgenommen werden konnten, was insbesondere bei Aalen häufig zu beobachten war. Die Fische wurden nach LADIGES & VOGT (1965), BAUCH (1966), MAITLAND (1972, 1977), SCHINDLER (1975) und MUUS & DAHLSTRÖM (1978) bestimmt. Die Nomenklatur folgt LADIGES & VOGT (1965).

An jeder Probestelle wurde jeweils im Frühjahr und Herbst eine Aufsammlung der Benthosorganismen durchgeführt. Zum Fang der Benthosorganismen diente ein Sieb von 1 mm Maschenweite. Das Substrat wurde oberhalb des Siebes aufgewirbelt, so daß die Organismen mit der Strömung in das Sieb getrieben wurden. Weiterhin wurden größere Steine dem Gewässer entnommen und am Ufer auf ihren Organismenbesatz abgesucht. Submerse Wasserpflanzen sowie in das Gewässer hineinragende Landpflanzen wurden in diese Methodik mit einbezogen. Jede Aufsammlung dauerte 30 Minuten, wobei lotische und lenitische Bereiche des untersuchten Gewässerabschnittes entsprechend ihrer Ausdehnung berücksichtigt wurden. Die aufgesammelten Organismen wurden in 70 %-igem Äthanol getötet und konserviert; Planarien wurden am gleichen Tag lebend bestimmt.

Viele aquatische Insektenlarven sind auch heute noch nicht sicher bis zur Art bestimmbar. Deshalb wurden an allen Probestellen neben den Aufsammlungen der Benthosorganismen mehrmals im Jahr Imaginalfänge durchgeführt. Hierzu erwiesen sich Insektenkescherfänge in Ufernähe als erfolgreich. Plecopterenimagines ließen sich häufig manuell von Steinen oder Vegetation im Uferbereich absammeln. Viele Köcherfliegenarten, aber auch Megalopteren- oder Neu-

ropterenarten suchen tagsüber dunkle Bereiche auf. Solche Arten konnten häufig mit Erfolg unter Brücken, Ästen oder in Abflußrohren gesammelt werden.

Dem Fang dämmerungs- oder nachtaktiver Insektenarten dienten netzunabhängige, transportable UV-Lichtfallen, die in der Zeit von Mai bis Oktober am Gewässerrand aufgestellt wurden. Hiermit war es möglich besonders für die Trichopteren, die für viele Fischarten als Larve oder Imago eine wichtige Nahrungsquelle darstellen, eine umfangreiche Faunenliste zu erstellen. Die Nomenklatur folgt mit Ausnahme der Coleoptera, deren Nomenklatur nach FREUDE, HARDE, LOHSE (1971) aufgestellt wurde, der Limnofauna Europaea (ILLIES 1978). Den Häufigkeitsangaben der einzelnen Arten liegt in den Tabellen die siebenstufige Häufigkeitsskala von KNÖPP (1955) zugrunde.

Es bedeuten:

- 1 = Einzelfund
- 2 = wenig
- 3 = wenig - mittel
- 4 = mittel
- 5 = mittel - viel
- 6 = viel
- 7 = Massenvorkommen
- X = Imaginalnachweis
- = kein Nachweis

An der Probestelle 1 ist die Biese bereits reguliert, eine Beschattung durch Bachbegleitende Gehölze fehlt weitgehend, und das Bachbett ist an den Rändern z.T. durch Faschinen gesichert. Eine mäßige organische Belastung ist an den chemisch-physikalischen Kenn-

3.3. Saprobiologische Untersuchungen

Alle in Abbildung 1 dargestellten Probestellen wurden hinsichtlich ihrer Gewässergüte untersucht. Die Gewässergüte wurde auf der Basis der aufgesammelten Makroinvertebraten nach ZELINKA & MARVAN (1961) berechnet. Die Saprobienindices der einzelnen Arten wurden der Saprobienliste von SLADECEK (1973) entnommen. An stark belasteten Probestellen mit weitgehend fehlender und für eine biologische Analyse nicht ausreichender Invertebratenbesiedlung wurde die Gütebeurteilung nach den chemisch-physikalischen Parametern Sauerstoffgehalt, Sauerstoffzehrung und Ammoniumgehalt vorgenommen (HAMM et. al. 1965, TÜMPLING 1968, LAWA 1976). Zum besseren Verständnis sind in der folgenden Übersicht die im Text und in den Tabellen verwendeten Begriffe dargestellt:

Saprobienindex	Saprobitätsstufe bzw. Grad der organischen Belastung	Güteklasse
< 1,49	unbelastet bis sehr gering belastet	I
1,5 - 1,79	gering belastet (oligosaprob - betamesosaprob)	I - II
1,8 - 2,29	mäßig belastet (betamesosaprob)	II
2,3 - 2,69	kritisch belastet (betamesosaprob - alphamesosaprob)	II - III
2,7 - 3,19	stark verschmutzt (alphamesosaprob)	III
3,2 - 3,49	sehr stark verschmutzt (alphamesosaprob - polysaprob)	III - IV
> 3,5	übermäßig verschmutzt (polysaprob)	IV

4. Charakterisierung und Fischfauna der Fließgewässer

4.1. Else (Hase)

Die Else besitzt, wie in Kapitel 2.1. dargestellt, keine eigentliche Quelle. Sie entsteht vielmehr dadurch, daß ein Teil der Wasserführung der Hase bei Gesmold wegen der flachen Wasserscheide dem Wesersystem zufließt. Da der Oberlauf der Hase so auch als Oberlauf der Else angesehen werden kann, wurde bei der Untersuchung der Fischfauna des Elsesystems auch der Fischbestand im Oberlauf der Hase bis zur Bifurkation untersucht.

Die Hase entspringt in 160 m NN am Nordhang des Teutoburger Waldes. Bis ca. 2 km unterhalb der Probestelle 2 ist die Hase ein naturnaher, bisher nicht ausgebauter Bach. Zwischen den Probestellen 1 und 2 wurde die Hase zum Kronensee aufgestaut, wodurch ein Austausch zwischen den Fischbeständen der Probestellen 1 und 2 nicht mehr möglich ist. Die Hase wird an diesen Abschnitten durch bachbegleitende Gehölze stark beschattet. Das Bachbett besteht überwiegend aus Kies, und die Strömungsgeschwindigkeit ist hoch (Tab. 1). Anthropogene Belastungen in Form von Abwassereinleitungen sind nicht erkennbar, wie z.B. die geringen Ammonium- und Phosphatkonzentrationen (Tab.2) belegen, so daß diese Gewässerstrecke der Güteklasse 1 bzw. 1-2 zuzuordnen ist. Die Fischnährtierfauna (Tab. 3) ist an beiden Probestellen artenreich, mit zahlreichen Elementen des Rhithrals. Besonders artenreich ist die Trichopterenfauna ausgeprägt.

Entsprechend diesen insgesamt naturnahen Verhältnissen dominieren an beiden Probestellen die Leitarten der Forellenregion, Bachforelle und Groppe (Tab. 4). An der Probestelle 2 wurden daneben noch 1 Aal und 2 Regenbogenforellen nachgewiesen. Die Gropfenpopulation der Hase (Abb. 2) weist eine ausgeglichene Altersstruktur mit relativ vielen Jungfischen auf. Auch die Bachforellen pflanzen sich hier natürlich fort. Insgesamt ist dieser Bachbereich außerordentlich schützenswert, da er als einziger im gesamten Elsesystem weitgehend naturnah ist und zudem noch einen Fischbestand aufweist, der der natürlichen fischereilichen Zonierung entspricht.

An der Probestelle 3 ist die Hase bereits reguliert, eine Beschattung durch bachbegleitende Gehölze fehlt weitgehend, und das Bachbett ist an den Rändern z.T. durch Faschinen gesichert. Eine mäßige organische Belastung ist an den chemisch-physikalischen Kennda-

Probestelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bachbreite in m	1	2	1,5	3	0,8-5	4	8	7	14	7	6	12	20	20
Durchschnittliche Wassertiefe in cm	15	20	35	25	15	40	70	100	70	50	70	100	150	100
Maximale Wassertiefe in cm	50	30	50	30	20	50	100	150	120	150	100	200	200	130
Fließgeschwindigkeit in m/sec	1	0,7	0,5	1,2	0,3	1	1,2	0,5	0,3	0,4	0,6	0,4	0,1	0,4
Beschattung in %	80	80	5	-	-	-	-	-	-	20	-	-	30	-
Submerse Vegetation durch höhere Pflanzen	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Substratanteil in %														
Feinsediment	-	-	25	10	100	20	50	80	95	95	95	95	95	100
Kies	95	90	75	30	-	80	20	20	-	5	-	-	-	-
Steine	5	10	-	60	-	-	30	-	5	-	5	5	5	-

Tabelle 1. Biotopbeschreibende Kenndaten der Elise. Beschattung und Substratanteile sind geschätzt.

Probestelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Temperatur (°C)	4,0	3,2	2,8	1,9	2,8	2,0	2,0	2,0	1,8	1,3	1,3	1,3	1,2	4,0
pH-Wert	8,2	8,2	8,1	7,8	7,9	7,8	7,8	7,8	8,0	8,0	7,9	7,9	7,9	7,9
O ₂ -Gehalt	13,8	14,1	13,7	13,5	12,4	13,3	13,8	13,2	13,6	14,0	13,8	13,6	11,1	13,5
O ₂ -Sättigung (%)	109	108	104	100	95	99	103	99	101	102	101	100	81	106
O ₂ -Zehrung 48 ^h (%)	18,8	17,7	19,0	20,8	16,9	28,6	23,2	20,5	25,0	27,1	30,0	31,6	15,3	31,1
Leitfähigkeit (µS)	680	640	630	661	818	690	714	726	746	751	759	693	778	984
NH ₄ ⁺	0,05	0,12	0,22	0,71	0,36	0,81	0,85	1,0	0,93	0,89	0,99	1,05	1,17	1,27
NO ₂ ⁻	0,01	0,01	0,02	0,04	0,01	0,04	0,03	0,03	0,06	0,04	0,04	0,04	0,05	0,03
NO ₃ ⁻	32	18,5	22,5	25	8	25	27,5	17,5	26	23	20,5	19,5	21,5	8
O-PO ₃ ³⁻	0,09	0,05	0,13	0,38	0,30	0,47	0,54	0,54	0,68	0,64	0,86	0,85	1,03	1,32
SBV	2,3	2,1	1,9	2,0	2,8	2,2	2,1	2,2	1,9	1,8	2,1	2,2	2,4	2,7
Gesamthärte (°dH)	14,6	10,6	11,8	12,3	15,1	14,0	12,9	11,2	13,4	14,0	14,6	13,4	14,0	11,8
Gewässergüteklasse	1	1-2	1-2	2	2-3	2	2-3	2-3	2-3	2-3	3	2-3	2-3	3

Tabelle 2. Chemisch-physikalische Kenndaten und Gewässergüteklasse der Probestellen 1 bis 14. Konzentrationsangaben in mg/l.

Probestelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>P o r i f e r a</i>														
<i>Spongilla lacustris</i>	.	.	.	3	.	4	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>T r i c l a d i a</i>														
<i>Dugesia gonocephala</i>	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2
<i>Dugesia lugubris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Planaria torva</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	.	.	.	.
<i>L a m e l l i b r a n -</i> <i>c h i a t a</i>														
<i>Pisidium spec.</i>	3	1-5	2	3	3-3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
<i>Sphaerium corneum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>G a s t r o p o d a</i>														
<i>Acroloxus lacustris</i>	2	2	6	.	.	.	.	.	3	2	2	5	3	2
<i>Ancyclus fluviatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	4	1	3
<i>Anisus vortex</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bathynomphalus contortus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bithynia tentaculata</i>	.	.	.	2	5	3	3	3	4	3	3	3	3	3
<i>Gyraulus albus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gyraulus laevis</i>	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lymnaea (Radix) ovata</i>	.	.	.	2	6	3	4	4	4	3	3	3	3	4
<i>Lymnaea (Galba) truncatula</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lymnaea stagnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Physa fontinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Planorbis corneus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Planorbis planorbis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valvata piscinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>O l i g o c h a e t a</i>														
<i>Tubifex tubifex</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Probestelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
H i r u d i n e a													
Erbdella octoculata	.	2	2	3	2	4	4	3	3	4	2	2	4
Glossiphonia complanata	.	1	1	2	.	3	2	2	2	2	2	.	2
Glossiphonia heteroclita	1	.	.	.
Helobdella stagnalis	.	.	.	2	.	.	2	.	3	3	.	2	3
Piscicola geometra	1	.	.	2
Theromyzon tessolatum	2
I s o p o d a													
Asellus aquaticus	2	3	2	2	.	.	2	2	4
A m p h i p o d a													
Gammarus p. pulex	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	2
E p h e m e r o p t e r a													
Baetis rhodani	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Baetis spec.	3	.	.	3	3	4	4	5	4	3	4	4	3
Caenis moesta	.	.	.	2	.	3	.	.	2	3	2	3	3
Cloeon dipterum	.	.	.	3	.	.	3	3	2	3	4	3	3
Ecdyonurus spec.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ephemera danica	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ephemera ignita	.	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Habrophlebia fusca	.	4	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P l e c o p t e r a													
Leuctra spec.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nemoura spec.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O d o n a t a													
Calopteryx splendens	.	.	.	5x	.	4	.	x	.	.	x	.	3
Coenagrionidae la.	3	2	3	2	3	2	3

Probestelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
H e t e r o p t e r a													
Corixidae La.				2								2	3
Gerris lacustris											2	2	
Nepa cinerea									2	1		2	
Notonecta glauca					1								2
Sigara dorsalis													2
Sigara striata													2
Sigara spec.		2		x		2	3	2	3	2	4		2
Velia caprai	3		2									1	
C o l e o p t e r a													
Anacaena limbata		1		1									
Dytiscidae La.				2		2							3
Elmis aenea			2	3									
Elminthidae La.			2	3									
Gyrinus substriatus				1							1		
Halipus fluviatilis				1				1		1		2	2
Halipus spec.										1			
Halipidae La.		3								1			
Ilybius fuliginosus										2	1	1	
Laccophilus hyalinus								1		1	1		2
Limnius volckmari													
Platambus maculatus											2		
Potamonectes depr. elegans										1			
Rhantus pulverosus												1	
M e g a l o p t e r a													
Sialis lutaria									2			3	4
N e u r o p t e r a													
Osmylus fulvicephalus		x	x	2									
Sisyra fuscata				2		4		x					

Probestelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
T r i c h o p t e r a													
Anobolia nervosa	.	.	4	.	.	.	.	x	3	4	.	.	.
Athripsodes aterrimus	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Athripsodes cinereus	.	.	.	x	.	x	.	3x	3	3	.	.	.
Cyrnus trimaculatus	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Drusus annulatus	x	x	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.
Glyphotaellius pellucidus	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Halesus radiatus	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hydatophylax infumatus	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Hydropsyche angustipennis	.	x	4x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Hydropsyche siltalai	.	.	.	4	.	5	3	5	5	5	4	5	4
Hydropsyche spec.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hydroptila vectis	.	.	.	2	.	.	.	.	2	3	.	.	.
Hydroptilidae non det.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Limnephilus extricatus	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Limnephilus sparsus	x	4	4	3	.	3	.	3	3	x	3	3	3
Limnephilidae non det.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lype reducta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Micropterna lateralis	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molanna nigra	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Neurecleipsis bimaculata	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Odontocerum albicorne	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plectrocnemia conspersa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Polycentropus flavomaculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potamophylax latipennis	.	.	.	2x	.	.	.	.	.	x	.	.	.
Potamophylax nigricornis	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhyacophila dorsalis	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhyacophila fasciata	3x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhyacophila nubila	.	5x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sericostoma personatum	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silo pallipes	x	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stenophylax permistus	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stenophylacini non det.	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tinodes waeneri	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.

Probestelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
<i>D i p t e r a</i>	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atherix ibis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratopogonidae</i>	4	2	2	3	3	5	5	3	4	4	4	4	5
<i>Chiromomidae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Culicidae</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranota spec.</i>	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	5	3
<i>Rheotanytarsus spec.</i>	.	.	.	2	.	4	.	2	3	4	3	3	.
<i>Simuliidae</i>	3	.	.	.	.	4	.	3	2	2	2	.	.
<i>Tipulidae</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	2	.	.
<i>B r y o z o a</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plumatella repens</i>	.	.	.	4	.	2	.	.	.	.	.	3	.

Tabelle 3. Die Invertebratenfauna an den Probestellen 1 bis 14 mit Häufigkeitsangaben nach KNÖPP (1955).

Probestelle	1		2		3		4		5		6	
	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%
Art												
Bachforelle (<i>Salmo trutta</i> f. <i>fario</i> [L.])	14	15,1	25	44,6	6	5,8	.	.	.	.	.	.
Regenbogenforelle (<i>Salmo gairdneri</i> Rich.)	.	.	2	3,6	2	1,9	.	.	.	.	.	.
Plötze (<i>Rutilus rutilus</i> [L.])	47	20,5	15	1,7	110	42,6
Hasel (<i>Leuciscus leuciscus</i> [L.])	2	1,9	3	1,3	55	6,3	.	.
Döbel (<i>Leuciscus cephalus</i> [L.])
Schleie (<i>Tinca tinca</i> [L.])	1	0,4	.	.	1	0,4
Gründling (<i>Gobio gobio</i> [L.])	12	11,5	140	61,1	30	3,5	124	48,1
Schmerle (<i>Noemacheilus barbatulus</i> [L.])	44	42,3	2	0,9	.	.	1	0,4
Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i> [L.])	5	2,2	.	.	.	.
Aal (<i>Anguilla anguilla</i> [L.])	.	.	1	1,8	32	30,8	14	6,1	.	.	18	7,0
Barsch (<i>Perca fluviatilis</i> [L.])	2	1,9	.	.	.	.	4	1,6
Kaulbarsch (<i>Acerina cernua</i> [L.])
Groppe (<i>Cottus gobio</i> [L.])	79	84,9	28	50,0	2	1,9	.	.	.	.	.	.
Dreistachliger Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i> [L.])	2	1,9	17	7,4	731	84,1	.	.
Zwergstichling (<i>Pungitius pungitius</i> [L.])	38	4,8	.	.
Fische/Fangstrecke	93/100		56/100		104/110		229/100		869/100		258/100	

Tabelle 4. Die Fischfauna an den Probestellen 1 bis 6.

zwei vergesellschaftet mit dem Dreistachligen Stichling; er bildet offenbar eine eigenständige sich selbst erhaltende Population. Bedeutung erlangt diese Probestelle als "Kinderstube" für den Hasel, von dem 55 überwiegend jüngere Exemplare gefangen wurden.

An den Probestellen 7 und 8 hat sich die Gewässergüte durch die zunehmende organische Belastung zur Güteklasse 2 - 3 hin verschlechtert; Ammonium und Phosphat liegen in jeweils hohen Konzentrationen

Probestelle	7	8	9	10	11	12	13	14
Art	Ind. %	Ind. %	Ind. %	Ind. %	Ind. %	Ind. %	Ind. %	Ind. %
Bachforelle (<i>Salmo trutta f. fario</i> [L.])	.	.	.	1 0,2	.	.	.	.
Regenbogenforelle (<i>Salmo gairdneri</i> Rich.)	1 6,7	.	.	.	.	.	.	.
Plötze (<i>Rutilus rutilus</i> [L.])	.	.	602 36,0	4 0,9	231 74,5	243 59,3	x	230 91,6
Hasel (<i>Leuciscus leuciscus</i> [L.])	.	1 0,7	11 0,7	16 3,4	19 6,1	.	.	.
Döbel (<i>Leuciscus cephalus</i> [L.])	.	8 5,6	.	10 2,2	.	37 9,0	.	5 2,0
Schleie (<i>Tinca tinca</i> [L.])	1 6,7	.	.	.	1 0,3	.	.	.
Gründling (<i>Gobio gobio</i> [L.])	5 33,3	123 85,4	827 49,4	266 57,3	44 14,2	78 19,0	x	7 2,8
Güster (<i>Blicca bjoerkna</i> [L.])	.	.	.	.	.	.	.	3 1,2
Karusche (<i>Carassius carassius</i> [L.])	.	.	.	.	.	2 0,5	.	.
Karpfen (<i>Cyprinus carpio</i> [L.])	.	.	.	1 0,2	.	1 0,2	.	.
Schmerle (<i>Noemacheilus barbatus</i> [L.])	.	3 2,1	50 3,0	139 30,0	.	6 1,5	.	.
Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i> [L.])	.	.	28 1,7	5 1,1	.	20 4,9	.	.
Aal (<i>Anguilla anguilla</i> [L.])	5 33,3	9 6,3	8 0,5	4 0,9	1 0,3	1 0,2	.	.
Barsch (<i>Perca fluviatilis</i> [L.])	1 6,7	.	.	1 0,2	11 3,5	17 4,1	.	6 2,4
Kaulbarsch (<i>Acerina cernua</i> [L.])	.	.	.	13 2,8	.	.	.	.
Dreistachliger Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i> [L.])	2 13,3	.	148 8,8	4 0,9	2 0,6	5 1,2	x	.
Fische/Fangstrecke (Ind.)/(km)	15/80	144/100	1674/120	464/110	310/100	410/125	x/150	251/100

Tabelle 5. Die Fischfauna an den Probestellen 7 bis 14.

ten und an der Benthosbesiedlung zu erkennen. Hierdurch ändert sich der Fischbestand. Bachforellen und Groppen waren nur noch in wenigen Individuen nachzuweisen, während die Bachschmerle die dominante Fischart darstellte. Begünstigt durch Versteckmöglichkeiten in den Faschinen wird offensichtlich das Vorkommen von Aalen, so konnten 32 Aale auf 110 m Fangstrecke nachgewiesen werden. Daneben kamen in geringen Anzahlen noch Regenbogenforelle, Hasel, Gründling, Barsch und Dreistachliger Stichling vor.

Von der Bifurkation ab ist die Else ein typischer Niederungsfluß der Tiefebene. Der ursprüngliche Verlauf wurde aber bis auf kleinere Abschnitte bei Bünde seit 1935 durch fortwährende Ausbau- und Regulierungsmaßnahmen verändert. Aus fischereibiologischer Sicht hat sich die Else damit fast auf der gesamten Fließstrecke negativ verändert.

An den Probestelle 4 bis 6 ist die Else mäßig bzw. kritisch belastet; hohe Ammonium- und Phosphatkonzentrationen weisen auf die organische Belastung hin. Alle drei Probestellen sind gänzlich unbeschattet und zeigen eine starke Verkräutung mit submerser höherer Vegetation. An Probestelle 5, dem ehemaligen Verlauf der Else, ist im Bachbett wegen der geringen Strömungsgeschwindigkeit und Wasserführung ausschließlich Feinsediment vorhanden. Hier findet sich eine artenreiche Gastropodenfauna. Die Ernährungssituation für Fische ist an allen drei Probestellen günstig. Die Artenzusammensetzung der Fische zeigt an den Probestellen 4 und 6 ein ähnliches Bild: die höchsten Dominanzwerte erreicht jeweils der Gründling, gefolgt von der Plötze. Auch der Aal erreicht an beiden Stellen noch größere Bestandsdichten. Mit 869 Fischen auf 100 m Fangstrecke war an Probestelle 5 ein hoher Fischbestand vorhanden. Die mit 84,1 % dominante Art war der Dreistachlige Stichling, der hier wegen der Verkräutung sowie der geringen Strömungsgeschwindigkeit günstige Lebensbedingungen vorfindet. Der Zwergstichling fand sich in 38 Individuen vergesellschaftet mit dem Dreistachligen Stichling; er bildet offenbar eine eigenständige sich selbst erhaltende Population. Bedeutung erlangt diese Probestelle als "Kinderstube" für den Hasel, von dem 55 überwiegend jüngere Exemplare gefangen wurden.

An den Probestellen 7 und 8 hat sich die Gewässergüte durch die zunehmende organische Belastung zur Güteklasse 2 - 3 hin verschlechtert. Ammonium und Phosphat liegen in jeweils hohen Konzentrationen

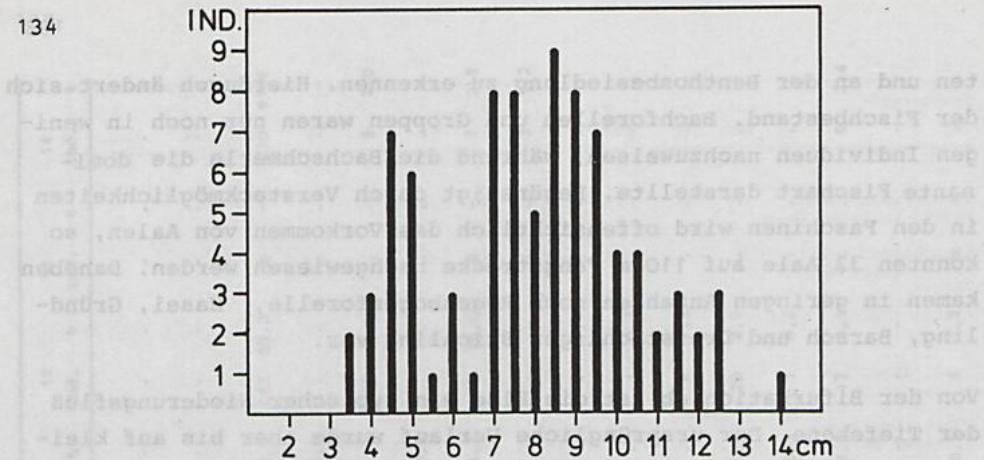


Abbildung 2. Individuenzahl und Totallänge der in der Hase gefangenen Groppen (*Cottus gobio*); N = 87.

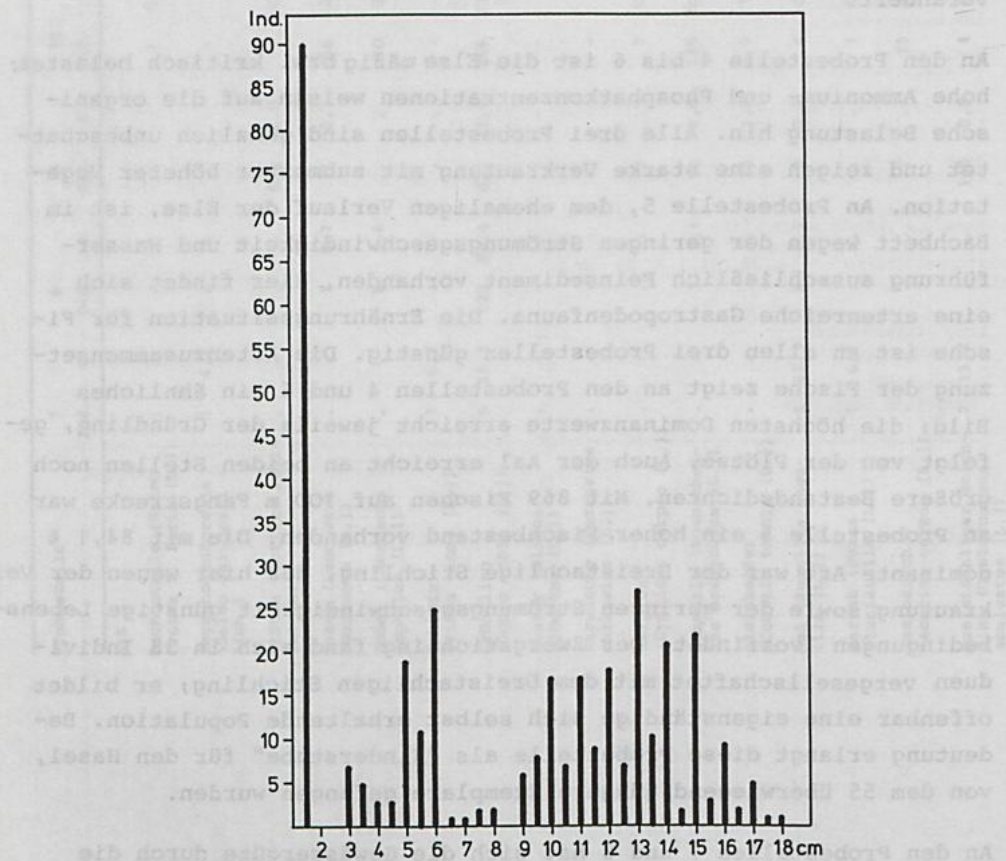


Abbildung 3. Individuenzahl und Totallänge der in der Else gefangenen Gründlinge (*Gobio gobio*); N = 358.

vor. Die Probestelle 7 befindet sich im Stadtgebiet von Melle und ist gänzlich unbeschattet. Infolge der Begradigung ist die Strömungsgeschwindigkeit mit 1,2 m/sec hoch. Wegen technischer Schwierigkeiten konnte an dieser Probestelle nur eine Uferseite qualitativ befischt werden, so daß die in Tabelle 5 aufgeführten 15 Individuen nicht dem tatsächlich vorhandenen Fischbestand entsprechen. An der Probestelle 8 ist die Else z.T. angestaut, gänzlich unbeschattet und weist eine starke Verkrautung mit Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) und Igelkolben (*Sparganium emersum*) auf. Zwar war der Fischbestand mit 144 Individuen auf 100 m Fangstrecke erheblich höher als an Probestelle 7, eine auf Dauer fortpflanzungsfähige sich selbst erhaltende Population bildet jedoch nur der Gründling. Die übrigen Arten Hasel, Döbel, Bachschmerle und Aal sind nur in sehr geringen Individuenzahlen vorhanden.

Die Probestellen 9 und 10 sind - wie alle übrigen flußabwärts gelegenen - der Barbenregion zuzurechnen, wenngleich der für diese Region typische mäandrierende Verlauf des Gewässers durch Ausbaumaßnahmen völlig zerstört wurde. Die Fließgeschwindigkeit ist gering, im Bachbett herrscht Feinsediment als Substrat vor. Eine geringe Beschattung durch bachbegleitende Gehölze weist Probestelle 10 auf. Submerse Wasserpflanzenbestände sind an beiden Probestellen ebenso reich entwickelt wie die Fischnährtierfauna, wo als besonders arten- und individuenreich die Gastropoden, Trichopteren und Dipteren anzuführen sind. Nach der Gewässergüte ist die Else in diesem Streckenabschnitt weiterhin kritisch belastet durch kommunale und private Einleiter, Abläufe von Kläranlagen und die schlechte Wasserqualität der Nebenbäche.

Die Fischfauna an Probestelle 9 ist mit 1674 Individuen auf 120 m Fangstrecke sehr individuenreich. Die dominanten Arten sind Gründling und Plötze, die als gegenüber Gewässerverunreinigungen relativ euryöke Fischarten hier wie auch in anderen kritisch oder stark belasteten Gewässerstrecken noch eigenständige sich selbst erhaltende Populationen bilden (Abb. 3, 4). Besonders hervorzuheben ist der Nachweis von 28 Steinbeißern, die im Uferbereich im Feinsediment vergraben nachgewiesen wurden. Die Art bildet hier eine sich selbst erhaltende Population, die höchst schützenswert ist. Dies gilt auch für den Bestand an Bachschmerlen (Abb. 5).

An Probestelle 10 dominiert mit 57,3 % der Gründling. Als weitere

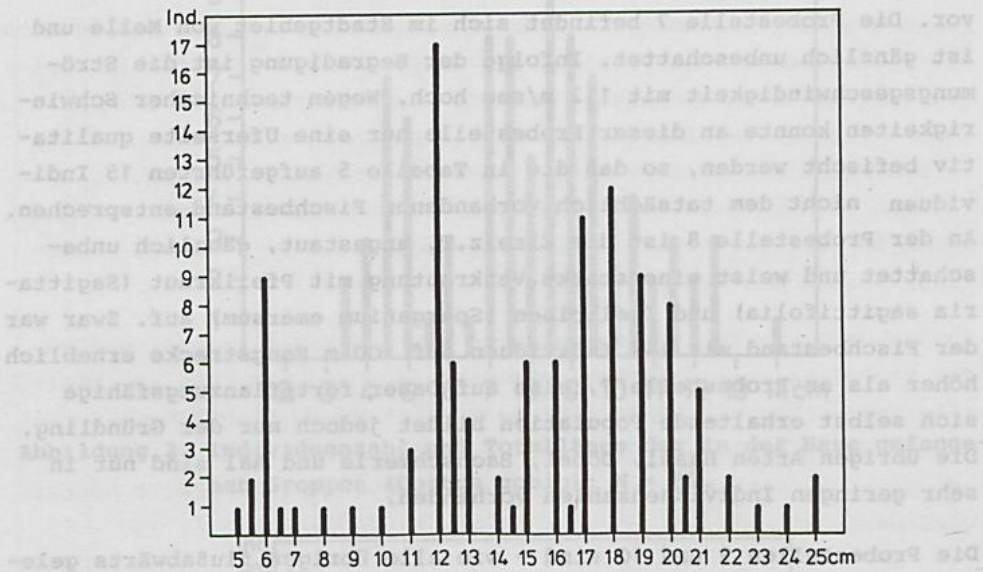


Abbildung 4. Individuenzahl und Totallänge der in der Elbe gefangenen Plötzen (*Rutilus rutilus*); N = 117

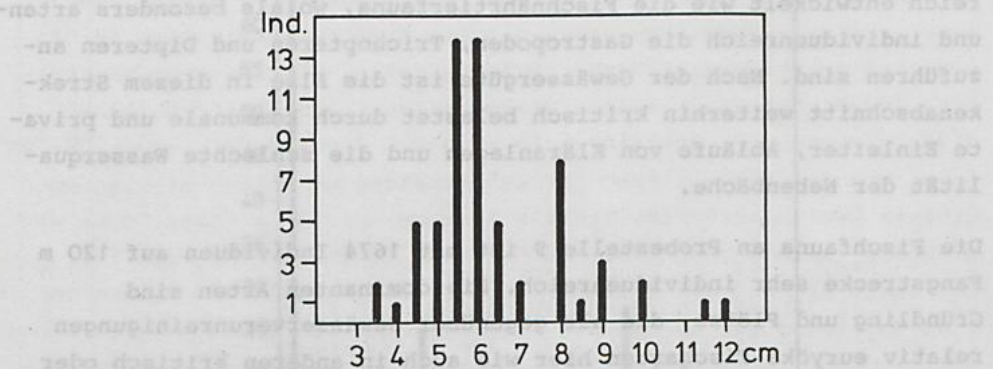


Abbildung 5. Individuenzahl nach Totallänge der in der Elbe gefangenen Bachschmerlen (*Noemacheilus barbatulus*); N = 61.

in hohen Individuenzahlen vorkommende Art war die Bachschmerle zu finden, die hier den höchsten Bestand in der Else aufweist. Hasel und Döbel waren auf schnellströmende Bereiche innerhalb dieser Gewässerstrecke beschränkt. Wie an Probestelle 9 kommt auch hier ein - wenngleich geringer - Bestand an Steinbeißern vor. An einer - kleinen Kiesbank konnten 13 Kaulbarsche nachgewiesen werden, die von DIEBOWSKI & WESSLING (mdl. Mitt.) für den gesamten unteren Bereich der Else als häufig angegeben wurden.

Probestelle 11 ist ein Nebenarm der Else, der ein geringere Breite als Probestelle 12 aufweist, ansonsten aber gleichartig strukturiert ist. Vorherrschend in strömungsarmen Bereichen sind submerse Wasserpflanzen sowie Pfeilkraut und Seerose. Eine Beschattung sowie Kolke oder Unterstände fehlten weitgehend. Die Else ist in diesem Bereich stark bzw. kritisch belastet, besonders hoch liegen die Ammonium- und Phosphatkonzentrationen. Die Ernährungssituation für Fische ist günstig. Arten- und individuenreich sind die Gastropoden, Ephemeropteren und Dipteren, während bei der Trichopterenfauna nur Larven von *Hydropsyche spec.* und der Familie *Limnephilidae* Bedeutung zukommt (Tab. 3).

Der Fischbestand beider Probestellen ist ähnlich. Hohe Individuenzahlen werden nur von den euryöken Arten Plötze, Gründling und an Probestelle 12 vom Döbel erreicht; an dieser Stelle wurden auch einige junge Döbel gefangen. 19 Hasel konnten im Bereich der Probestelle 11 gefangen werden. Im pflanzenreichen Ufersaum hielten sich an beiden Probestellen Barsche auf. Hervorzuheben und schützenswert ist die Population von Steinbeißer an Probestelle 12, die hier im schlammigen Uferbereich lebt.

An der Probestelle 13 konnte wegen der großen Wassertiefe und schlechten Fangwirkung des Elektrofischereigerätes nur eine orientierende Testbefischung vom Boot aus durchgeführt werden. Die in Tabelle 5 aufgestellte Artenliste erhebt daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Diese Probestelle ist ein angestauter Bereich, der z.T. von Erlen und Weiden am Ufer bestanden ist. Der Staubeereich dürfte über die von uns nachgewiesenen Arten Plötze, Gründling und Dreistachliger Stichling hinaus weitere Stillwasserarten wie z.B. Brassens, Güster, Schleien, Karauschen und Karpfen umfassen.

Probestelle 14 ist organisch stark belastet und als *alphamesosaprob* einzustufen. Die Ammonium- (1,27 mg/l) und Phosphatkonzentration

(1,32 mg/l) war jeweils sehr hoch (Tab. 2.). Die Else ist hier durchschnittlich 1 m tief bei einer Breite von 20 m. Im Uferbereich ist beidseitig ein ca. 1 m breiter Streifen von Pfeilkraut, Igelkolben etc. bestanden; das Substrat ist durchweg Feinsediment. Als weitaus dominante Art tritt hier mit 91,6% aller Individuen die Plötze hervor (Tab. 5). Alle übrigen Arten weisen infolge der schlechten Wasserqualität nur sehr geringe Anzahlen auf. Auffällig ist das Fehlen einer Gründlingspopulation, da diese Art an ähnlich stark belasteten Probestellen des Untersuchungsgebietes häufig zusammen mit der Plötze vorkam. Bei der elektrischen Befischung konnten an dieser Probestelle einige größere Barsche mit einem durchschnittlichen Gewicht von 257 g gefangen werden.

Im Unterlauf der Else waren die Einsatzmöglichkeiten des verwendeten Elektrofischfanggerätes aus methodischen Gründen z.T. begrenzt. Besonders in tiefen Bereichen der Gumpen und in Staubereichen konnte aufgrund der Wassertrübungen, des dichten Pflanzenwuchses, der ungünstigen Substratverhältnisse und der begrenzten Leistungsfähigkeit des Gerätes der Fischbestand nur unvollständig ermittelt werden. Die Ergebnisse der elektrischen Abfischung, bei der insbesondere auf die fischereilich nicht genutzten Kleinfische geachtet wurde, wurden deshalb ergänzt durch eine Befragung der Fischereiberater DIEBOWSKI und WESSLING sowie eine Auswertung der Fangstatistiken des Angelsportvereins Kirchlengern, des ASV Bünde-Ahle und des ASV Bünde, die jeweils die Jahre 1980 bis 1982 umfassen. Nach den Fangstatistiken kann für den Unterlauf der Else die Plötze als häufigste Fischart gelten. Allein der ASV Bünde gibt für 1982 den Fang von 1875 Plötzen an. Nennenswerte Anteile am Gesamtfang haben weiterhin Aal, Barsch, Regenbogenforelle, Brassen, Schleie und Karpfen. Döbel und Hechte werden in geringeren Anzahlen gefangen. Im gesamten Unterlauf ist der Gründling und der Kaulbarsch stark vertreten. Die übrigen in den Fangstatistiken aufgeführten Arten wie Güster, Hasel, Rotfeder, Zander, Wels, Aland und Bachforellen werden nur in geringen Anzahlen oder als Einzelexemplar gefangen. Der Fischbestand wird durch umfangreiche Besatzmaßnahmen, die sich im wesentlichen auf die Arten Bachforelle, Regenbogenforelle, Schleie, Hecht, Zander und Karpfen erstrecken, aufrecht erhalten. In unregelmäßigen Abständen erfolgt ein Besatz mit Glasaalen.

Eine Einteilung der untersuchten Elseabschnitte entsprechend der fischereibiologischen Zonierung ist insgesamt sehr schwierig. Der Oberlauf der Hase gehört nach den Strukturdaten, den chemisch-physikalischen Kenndaten und nach der Fischbesiedlung eindeutig zur Forellenregion. Nach der Bifurkation ist der natürliche Verlauf der Else durch anthropogene Einflüsse stark verändert worden. Am ehesten entspricht die Fließstrecke von der Bifurkation bis zum Kilverbach noch der Barbenregion. Die Barbe als Leitart dieser Region ist jedoch hier nie nachgewiesen worden. Eine Äschenregion fehlt völlig, sie war offenbar auch vor den Ausbau- und Regulierungsmaßnahmen in der Else nicht ausgebildet. Der Bereich vom Kilverbach bis zur Mündung in die Werre ist heute, wie auch wohl schon früher, als Brassenregion zu charakterisieren. Der hier ehemals stark mäandrierende Verlauf des Flusses ist heute nur noch in einer kleinen naturnahen Gewässerstrecke bei Bünde erhalten geblieben.

4.2. Uhlenbach, Laerbach und Nebenbäche

Die Quelle des Uhlenbaches liegt, wie die der Hase, am Nordhang des Teutoburger Waldes. Der Bach mündet kurz hinter der Bifurkation in die Else. Der Laerbach wird von den Quellbächen Leimbach, Twisselbach und Sandbach gespeist, die ebenfalls am Nordhang des Teutoburger Waldes entspringen. Der Laerbach mündet im Stadtbereich von Melle in die Else.

Der Uhlenbach wird bereits kurz nach der Quelle im Bereich der Gemeinde Wellingholzhausen ein Stück verrohrt geführt. Unterhalb der Gemeinde dient der Bach als Vorfluter der Kläranlage. Bis zur Mündung in die Else wird er begradigt durch fast ausschließlich landwirtschaftlich genutztes Gebiet geführt. Die hohe organische Belastung dieses Gewässers (Tab. 7) wird im wesentlichen durch den Ablauf der Kläranlage und durch private Einleiter verursacht. Der Uhlenbach ist in diesem Bereich alphamesosaprob. Aufgrund der schlechten Gewässergüte und auch einer sehr verarmten Fischnährtierfauna (Tab. 8) konnten an dieser Probestelle nur wenige Gründling sowie ein einzelner Dreistachliger Stichling nachgewiesen werden (Tab. 9). Beide Arten weisen eine relativ große Toleranz gegen Gewässerverschmutzungen auf (MAUCH 1976). Nach den Größenklassen der gefangenen Gründlinge vermag sich die Art offensichtlich im Uhlenbach fortzupflanzen, die Population ist jedoch sehr

Probestelle	15	16	17	18	19	20	21
Bachbreite in m	1	1,2	0,8	0,6	2	1,4	1,5
Durchschnittliche Wassertiefe in cm	20	20	20	7	10	10	55
Maximale Wassertiefe in cm	25	25	80	15	40	40	70
Fließgeschwindigkeit in m/sec	1,2	0,7	0,2	0,8	1	0,3	0,6
Beschattung in %	30	-	80	70	80	90	5
Submerse Vegetation durch höhere Pflanzen	-	+	-	-	-	-	-
Substratanteil in %							
Feinsediment	20	100	20	5	20	15	95
Kies	80	-	70	10	80	80	5
Steine	-	-	10	85	-	5	-

Bemerkungen	im Sommer trocken	im Sommer trocken
-------------	-------------------	-------------------

Tabelle 6. Biotopbeschreibende Kenndaten der Probestellen 15 bis 21. Beschattung und Substratanteile sind geschätzt.

Probestelle	15	16	17	18	19	20	21
Temperatur (°C)	2,1	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0
pH-Wert	7,7	7,9	8,5	8,3	8,2	8,2	7,9
O ₂ -Gehalt	11,8	14,1	14,0	14,0	14,3	14,0	14,5
O ₂ -Sättigung (%)	88	105	102	102	104	107	105
O ₂ -Zehrung 48 ^h (%)	29,7	24,1	19,3	20,7	18,9	20,0	21,4
Leitfähigkeit (µS)	651	710	614	549	604	536	570
NH ₄ ⁺	1,64	0,29	0,03	0,28	0,17	0,14	0,42
NO ₂ ⁻	0,03	0,02	0,006	0,02	0,02	0,02	0,03
NO ₃ ⁻	13	18	16,5	21	22	21	31
O-PO ₄ ³⁻	0,42	1,50	0,07	0,13	0,11	0,12	0,17
SBV	2,2	2,4	2,1	2,0	1,6	1,7	1,9
Gesamthärte (°dH)	9,0	14,0	11,2	11,2	10,1	9,5	10,1
Gewässergüteklasse	3	3	1	2	2	2	2

Tabelle 7. Chemisch-physikalische Kenndaten und Gewässergüteklasse der Probestellen 15 bis 21. Konzentrationsangaben in mg/l.

Probestelle	15	16	17	18	19	20	21
T r i c l a d i d a							
Dugesia gonocephala	.	.	3	.	.	.	.
L a m e l l i b r a n - c h i a t a							
Pisidium spec.	2	.	2	4	.	.	3
G a s t r o p o d a							
Ancylus fluviatilis	.	.	.	.	.	.	2
O l i g o c h a e t a							
Tubifex tubifex	2	.	.	.	.	.	.
H i r u d i n e a							
Erpobdella octoculata	3	.	.	2	3	3	.
Glossiphonia complanata	2	.	.	.	3	2	.
Helobdella stagnalis	3	.	.	3	.	.	.
I s o p o d a							
Asellus aquaticus	4	.	.	.	.	.	.
A m p h i p o d a							
Gammarus p. pulex	2	.	5	3	6	3	.
E p h e m e r o p t e r a							
Baetis rhodani	.	.	4	4	4	.	4
Baetis spec.	.	3	.	.	.	3	.
Ecdyonurus spec.	.	.	4	.	2	.	.
Ephemerella ignita	.	.	.	.	5	2	3
Ephemera danica	.	.	.	.	.	2	.
Habrophlebia fusca	.	.	.	.	5	4	4
P l e c o p t e r a							
Leuctra spec.	.	.	3	.	.	.	.
C o l e o p t e r a							
Elmis aenea	.	.	3	.	2	.	.
Elminthidae La.	.	.	3	.	3	.	.
Helodidae La.	.	.	.	.	2	.	.
Ilybius fuliginosus	.	.	.	.	1	.	.
N e u r o p t e r a							
Osmylus fulvicephalus	.	.	.	x	x	.	.

Probestelle	15	16	17	18	19	20	21
T r i c h o p t e r a							
Agapetus fuscipes	.	.	2x	.	.	.	.
Athripsodes aterrimus	x	.	.
Cyrnus trimaculatus	x	x	.
Goera pilosa	x	x	.
Hydatophylax infumatus	x	.
Hydropsyche angustipennis	x	.	.
Hydropsyche instabilis	.	.	.	x	.	.	.
Hydropsyche pellucidula	x	.	.
Hydropsyche siltalai	.	.	.	x	.	x	.
Hydropsyche spec.	.	.	.	2	3	.	2
Limnephilidae non det.	.	.	2	.	.	.	.
Limnephilus extricatus	.	.	.	x	.	.	.
Limnephilus hirsutus	.	.	.	x	.	.	.
Lithax niger	x	.
Micropterna lateralis	.	.	.	x	.	.	.
Micropterna sequax	x	.	.
Oecetis lacustris	x	.
Phryganea grandis	.	.	.	x	.	.	.
Plectrocnemia conspersa	.	.	.	x	.	x	.
Rhyacophila dorsalis	.	.	2	.	.	.	.
Rhyacophila fasciata	.	.	.	x	x	2x	.
Sericostomatidae	.	.	2	.	.	.	.
Silo pallipes	.	.	4	3x	x	3x	.
Stenophylacini non det.	.	.	4	3	.	4	.
Tinodes waeneri	x	.
Trichostegia minor	.	.	.	x	.	.	.
D i p t e r a							
Ceratopogonidae	2	.
Chironomidae	4	3	2	3	2	4	3
Dicranota	.	.	.	2	.	.	.
Simuliidae	4
Tabanidae	.	.	2	.	.	.	.

Tabelle 8. Die Invertebratenfauna an den Probestellen 15 bis 21 mit Häufigkeitsangaben nach KNÖPP (1955).

Probestelle	15		16		17		18		19		20		21	
	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%
Bachneunauge (Lampetra planeri [Bloch])	.	.	.	.	.	.	.	.	24	39,3	1	7,1	.	.
Bachforelle (Salmo trutta f. fario [L.])	.	.	31	91,2	.	.	28	45,9	12	85,7	6	11,3	.	.
Regenbogenforelle (Salmo gairdneri Rich.)	.	.	3	8,8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hasel (Leuciscus leuciscus [L.])	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	20,8
Gründling (Gobio gobio [L.])	18	94,7	2	28,6	.	.	.	.	.	.	.	.	20	37,7
Aal (Anguilla angu- illa [L.])	.	.	.	.	.	.	.	.	9	14,8	1	7,1	14	26,4
Barsch (Perca fluvia- tilis [L.])	.	.	5	71,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dreistachliger Stichling (Gaste- rosteus aculeatus [L.])	1	5,3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3,8
Fische (Ind.)/ Fangstrecke (m)	19/100		7/100		34/110		0/100		61/150		14/100		53/100	

Tabelle 9. Die Fischfauna an den Probestellen 15 bis 21.

klein.

Die Quellbäche Leinbach und Twisselbach zeichnen sich durch die Gewässergüte I bzw. II aus. Die Bäche weisen jeweils eine für Fische günstige Struktur auf (Tab. 6), kleinere Kolke und Unterstände sind vorhanden. Auch die Fischnährtierfauna (Tab. 8) ist arten- und individuenreich, wobei hier als wichtige Nahrungsgrundlage für Fische eine besondere Bedeutung den Amphipoden, Ephemerop-
teren und Trichopteren zukommt. Nachteilig für eine Fischbesiedlung ist jedoch die geringe Wasserführung. In trockenen Sommern wie z.B. 1982 können die Bäche austrocknen. Dies hat zur Folge, daß im untersuchten Abschnitt des Twisselbaches (Probestelle 18) keine Fische vorkommen. Im Leinbach, der im untersuchten Bereich an Probestelle 17 einige tiefere Stellen aufwies (Tab. 6), konnten dagegen Regenbogen- und Bachforellen gefangen werden (Tab. 9). Der Nachweis einiger junger Bachforellen zeigt, daß der Leinbach offenbar auch Laichgewässer der Bachforelle ist. Beide Quellbäche sind trotz ihrer möglichen Austrocknung im Sommer potentielle Laichgewässer der Bachforelle und haben als "Kinderstuben" für Jungfische einen hohen Wert.

Die Gewässergüte des Laerbaches (Probestelle 19, 21) und des Sandbaches (Probestelle 20) ist ebenfalls noch recht gut (betamesoprob, Tab. 7). Besonders im Bereich der Probestelle 19 besitzt der Laerbach den Charakter eines typischen naturnahen Forellenniederungsbaches. Die Ufer werden durch bachbegleitende Erlen gesäumt, die gleichzeitig Kolke und Unterstände für Fische schaffen sowie durch die Beschattung auch im Sommer eine übermäßige Erwärmung des Gewässers verhindern. Im Bachbett dominiert kiesig-sandiges Substrat. Diesen insgesamt günstigen Bedingungen entsprechend ist in diesem Gewässerabschnitt die Bachforelle die dominante Fischart (Tab. 9). Daneben konnten in sandigen Bereichen 24 Bachneunaugen nachgewiesen werden, die im gesamten Elsesystem fast gänzlich verschwunden sind. Wegen des naturnahen Charakters sowie des Vorkommens von Bachneunaugen ist der Laerbach in diesem Bereich außerordentlich schützenswert und sollte in seiner jetzigen Ausprägung erhalten werden. Ein einzelnes Bachneunauge konnte schließlich noch im nicht sehr weit unterhalb einmündenden Sandbach gefangen werden. Im untersuchten Bereich ist der Sandbach sehr tief eingeschnitten und arm an Unterständen. Der Fischbestand ist insgesamt individuenärmer als im Laerbach an Probestelle 19 (Tab. 9).

An Probestelle 21 wurde der Laerbach durch Ausbaumaßnahmen begrädet, und eine Beschattung fehlt fast gänzlich, so daß das Gewässer hier nicht mehr den Charakter eines Forellenniederungsbaches hat. Der untersuchte Abschnitt liegt hinter einem Stau. Im Untergrund dominiert Feinsediment. Ein ungehinderter Aufstieg von Fischen aus der Else ist bis zu dieser Stelle möglich. Auch hier sind wie schon an den Probestellen 19 und 20 Bachforellen und Aale nachweisbar (Tab. 9). Die Besiedlung mit Aalen ist im Vergleich zu den bachaufwärts liegenden Probestellen besonders hoch. Zusätzlich treten Dreistachlige Stichlinge, Hasel und Gründlinge auf. Besonders erwähnenswert waren dabei Fänge einsömmeriger Hasel, wodurch die natürliche Fortpflanzung der Art in diesem Gewässerabschnitt belegt ist.

Zwischen Gesmold und Melle fließt aus nördlicher Richtung der Ollendorfer Mühlenbach der Else zu. Da der Bach relativ wenig Wasser führt, wurde er nur im unteren Abschnitt an Probestelle 16 untersucht. Der Mühlenbach ist dort relativ flach, unbeschattet und das Substrat besteht zu 100% aus Sand. Das Gewässer ist organisch stark belastet und weist eine stark verarmte Besiedlung mit Fischnährtieren auf. Als Fischbestand konnten bei der elektrischen Befischung 2 Gründlinge und 5 Barsche nachgewiesen werden (Tab. 9). Da das Gewässer als Lebensraum für den Barsch wenig geeignet scheint, muß angenommen werden, daß die Barsche aus bachaufwärts liegenden Teichen verdriftet wurden.

4.3. Violenbach

Der Violenbach entspringt am Nordhang des Teutoburger Waldes in der Ortschaft Borgholzhausen. Vom Quellbereich an durchfließt der Bach landwirtschaftlich genutztes und von Streusiedlung geprägtes Gebiet. Bereits nach einer Fließstrecke von etwa 2 km ist der Bach im Bereich von Borgholzhausen an der Probestelle 22 belastet (Tab. 11), da in ihn die Überläufe aus der Mischwasserkanalisation geleitet werden und auch noch kleinere private Einleitungen hinzukommen. Eine weitere Verschlechterung (Güteklasse III) ist unterhalb der Kläranlage Borgholzhausen an Probestelle 23 festzustellen. Für den gesamten weiteren Verlauf bis zur Mündung in die Else ist die organische Belastung des Gewässers aufgrund von häuslichen Abwässern und Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Nutzflächen hoch, nur

Probestelle	22	23	24	25	26	27	28	29
Bachbreite im m	0,9	2,5	3,5	2	0,8	4	1	2,5
Durchschnittliche Wassertiefe in cm	20	40	45	40	5	60	15	60
Maximale Wassertiefe in cm	30	80	100	50	20	100	25	80
Fließgeschwindigkeit in m/sec	0,6	0,4	0,6	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6
Beschattung in %	-	90	50	-	90	100	-	50
Submerse Vegetation durch höhere Pflanzen	-	-	-	+	-	-	-	-
Substratanteil in %								
Feinsediment	95	100	-	95	-	100	-	10
Kies	5	-	80	-	95	-	100	90
Steine	-	-	20	5	5	-	-	-

Tabelle 10. Biotopbeschreibende Kenndaten der Probestellen 22 bis 29. Beschattung und Substratanteile sind geschätzt.

Probestelle	22	23	24	25	26	27	28	29
Temperatur (°C)	8,0	6,0	4,0	4,0	1,5	3,0	1,0	2,0
pH-Wert	8,2	8,2	8,2	8,2	8,4	7,5	7,8	7,9
O ₂ -Gehalt	11,5	13,0	13,8	13,0	13,9	13,5	14,3	14,5
O ₂ -Sättigung (%)	100	108	109	102	102	103	104	108
O ₂ -Zehrung 48 ^h (%)	15,6	20,8	25,4	22,3	17,3	18,5	23,8	27,6
Leitfähigkeit (µS)	780	814	833	800	758	769	639	702
NH ₄ ⁺	0,21	0,28	0,52	0,50	0,08	0,68	0,31	0,63
NO ₂ ⁻	0,03	0,05	0,06	0,05	0,02	0,04	0,01	0,02
NO ₃ ⁻	28,5	34	25	25	14,5	22,5	10	13,5
O-PO ₄ ³⁻	0,15	0,60	0,82	0,62	0,24	0,78	0,65	0,60
SBV	2,2	2,0	2,5	2,5	3,2	2,3	2,2	2,3
Gesamthärte (°dH)	15,7	12,9	16,2	14,6	17,9	12,9	9,5	10,6
Gewässergüteklasse	2-3	3	3	2-3	3	3	3	2-3

Tabelle 11. Chemisch-physikalische Kenndaten und Gewässergüteklasse der Probestellen 22 bis 29. Konzentrationsangaben in mg/l.

Probestelle	22	23	24	25	26	27	28	29
T r i c l a d i d a								
Dendrocoelum lac- teum	.	3	.	2	.	.	.	2
L a m e l l i - b r a n c h i - a t a								
Pisidium spec.	5	.	2	.	2	2	2	4
Sphaerium corneum	.	.	2	.	.	.	.	.
G a s t r o p o - d a								
Ancylus fluvia- tilis	1	2	.	.	.	.	.	.
Bithynia tentacu- lata	.	.	.	.	.	.	.	2
Anisus vortex	.	.	.	.	.	2	.	.
Hippeutis nitida	.	.	.	.	2	.	.	.
Lymnaea (Radix pe- regra	5	.	2	.	3	2	5	3
Potamopyrgus jen- kinsi	.	.	.	.	2	.	.	.
Valvata piscinalis	.	.	.	.	.	2	.	.
O l i g o c h a - e t a								
Tubifex tubifex	.	3	.	.	.	.	.	.
H i r u d i n e a								
Erpobdella octo- culata	4	4	4	4	3	3	2	3
Glossiphonia com- planata	.	.	.	2	.	.	2	.
Helobdella stagna- lis	.	.	.	.	.	.	.	2
I s o p o d a								
Asellus aquaticus	.	.	.	.	.	4	5	.
A m p h i p o d a								
Gammarus p. pulex	2	3	4	4	2	4	3	2
E p h e m e r o p - t e r a								
Baetis spec.	.	.	4	5	2	5	4	.
Ephemera ignita	.	.	.	.	.	.	2	.

Tabelle 12. Die Invertebratenfauna an den Probestellen 22 bis 29
mit Hüllkeltensanden nach KNOF (1925).

Probestelle	22	23	24	25	26	27	28	29
O d o n a t a								
Calopteryx spec.	1
C o l e o p t e - r a								
Dytiscidae La.	2	.
Ilybius fuliginosus	.	.	2	.	.	1	3	.
Platambus maculatus	2
M e g a l o p t e - r a								
Sialis lutaria	2	.
N e u r o p t e r a								
Osmylus fulvicephalus	x	.
T r i c h o p t e - r a								
Anobolia nervosa	3
Athripsodes cinereus	2
Cyrnus trimaculatus	2
Hydropsyche angustipennis	x
Hydropsyche siltalai	x	.	.
Hydropsyche spec.	.	2	2	5	.	2	.	3
Limnephilus hirsutus	.	.	x	.	.	.	.	.
Limnephilidae	.	.	.	2	.	2	3	.
Mystacides azurea	.	.	x	.	.	.	.	.
Oecetis lacustris	x	.	.
Stenophylacini non det.	3
Tinodes waeneri	.	.	x	.	.	.	.	.
D i p t e r a								
Chironomidae	3	4	4	4	4	5	3	3
Dicranota spec.	.	.	3	3	.	3	.	.
Rheotanytarsus spec.	2	.	.	.
Simuliidae	.	2	.	.	.	.	.	.
B r y o z o a								
Plumatella repens	3	.	.	.

Tabelle 12. Die Invertebratenfauna an den Probestellen 22 bis 29 mit Häufigkeitsangaben nach KNÖPP (1955).

Probestelle	22	23	24	25	26	27	28	29
	Ind.	Ind.	Ind.	Ind.	Ind.	Ind.	Ind.	Ind.
Bachforelle (<i>Salmo trutta</i> f. <i>fario</i> [L.])	.	.	1	0,9	14	35,0	.	1
Plötze (<i>Rutilus</i> <i>rutilus</i> [L.])	.	.	90	82,6	15	37,5	17	14,9
Hasel (<i>Leuciscus</i> <i>leuciscus</i> [L.])	1	0,9	5
Döbel (<i>Leuciscus</i> <i>cephalus</i> [L.])	1
Rotfeder (<i>Scardinius</i> <i>erythrophthalmus</i> [L.])	.	.	1	0,9	.	.	.	.
Schleie (<i>Tinca</i> <i>tinca</i> [L.])	1
Gründling (<i>Gobio</i> <i>gobio</i> [L.])	.	.	8	7,3	.	85	74,6	1
Aal (<i>Anguilla</i> <i>anguilla</i> [L.])	9	7,9	3
Hecht (<i>Esox</i> <i>lucius</i> [L.])	.	.	x	.	.	.	.	.
Barsch (<i>Perca</i> <i>fluviatilis</i> [L.])	.	.	1	0,9	.	.	.	.
Dreistachliger Stichling (<i>Gasterosteus</i> <i>aculeatus</i> [L.])	2	100	8	7,3	11	27,5	7	100
Fische (Ind.)/ Fangstrecke (m)	2/100	0/100	109/230	40/120	7/100	114/180	5/100	93/100

Tabelle 13. Die Fischfauna an den Probestellen 22 bis 29.

an den Probestellen 25 und 29 reicht die Selbstreinigungskraft des Baches aus, um die Gewässergüte zur Güteklasse 2 - 3 hin zu verbessern.

Auf weiten Strecken ist der Violenbach ausgebaut worden, nur wenige Bereiche sind noch naturnah ausgeprägt. An Probestelle 22 im Stadtgebiet wurde der Violenbach ausgebaut; er ist hier ohne jegliche Beschattung (Tab. 10). An den Probestellen 23 und 24 haben Wasserführung und Breite des Gewässers stark zugenommen. Beide Gewässerstrecken sind noch weitgehend naturnah mit bachbegleitenden Gehölzen. Dies hat insbesondere an Probestelle 24 zu starken Auskolkungen und Unterständen und somit zu einer günstigen Strukturierung für Fische geführt. Im Bachbett dominiert an Probestelle 23 ausschließlich Feinsediment, während an Probestelle 24 kiesiges Substrat vorherrscht. An Probestelle 25 wurde der Violenbach geradlinig ausgebaut, eine Beschattung durch bachbegleitende Gehölze ist nicht vorhanden. Unterstände für Fische sind nur durch eine geringe submerse Vegetation sowie durch in das Wasser hineinragende Gräser vorhanden. Probestelle 27 umfaßt einen der wenigen noch nicht ausgebauten, naturnahen und stark mäandrierenden Gewässerabschnitte, der durch einen Buchenhochwald führt. Das Bachsediment besteht ausschließlich aus Sand. Der Violenbach erreicht hier seine größte Breite und weist Kolke bis zu einer Tiefe von 1 Meter auf. Probestelle 29 befindet sich hinter einem Mühlenwehr nahe der Mündung. Der Bach wurde begradigt, weist aber einen Bestand von bachbegleitenden Gehölzen auf. Die Probestellen 26 und 28 umfassen zwei Nebenbäche des Violenbaches, die organisch stark belastet (Güteklasse 3) sind.

Aufgrund seiner Struktur und seines Verlaufes ist der Violenbach als Forellenniederungsbach zu charakterisieren, der nach der fische-reibiologischen Zonierung als dominante Fischarten die Bachforelle und die Groppe aufweisen müßte. Der in Tabelle 13 dargestellte Fischbestand der einzelnen Probestellen zeigt jedoch, daß in keinem Bereich des Violenbaches eine den natürlichen Verhältnissen entsprechende Fischfauna existiert. Vielmehr weist der Violenbach auf weiten Strecken eine fast vollständige Verarmung der Fischfauna auf, obwohl nach der Fischnährtierfauna (Tab. 12) z.T. günstige Ernährungsbedingungen vorliegen. Als Ursache ist in erster Linie die schlechte Wassergüte im gesamten Bereich anzuführen.

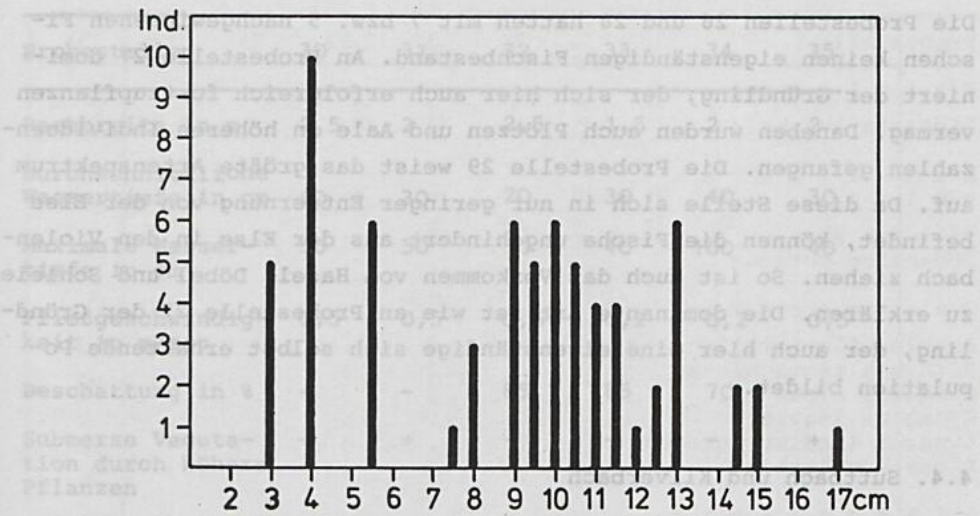


Abbildung 6. Individuenzahl und Totallänge der im Violenbach gefangenen Gründlingen (*Gobio gobio*); N = 69.

Die Probestellen 22 und 23 sind ohne einen dauerhaften Fischbestand, die an Probestelle 22 gefangenen zwei Dreistachligen Stichlinge wurden vermutlich verdriftet. In einem Kolk konnten an Probestelle 24 90 Plötzen nachgewiesen werden, die vermutlich den oberhalb gelegenen Teichanlagen des Wasserschlosses Haus Brinke entstammen und die sich im Violenbach nicht fortpflanzen. Außer Plötzen wurden nur vereinzelte Exemplare von Bachforelle, Rotfeder, Gründling, Barsch und Dreistachliger Stichling gefangen. Wegen der schlechten Wasserqualität können sich hier auch Gründlinge, die an Probestelle 27 und 29 eigenständige sich selbst erhaltende Populationen bilden (Abb.6), nicht fortpflanzen. Nach mündlicher Mitteilung des Mühlenpächters FRIEDRICH steigen im Bereich der Probestelle 24 im Frühjahr Hechte auf, um in den angrenzenden Gräben zu laichen. Da ein Zuzug aus der Else wegen der Staustufen nicht möglich ist, handelt es sich bei den Hechten um in den Violenbach eingesetzte Tiere. An Probestelle 25 wurden 14 fangfähige Bachforellen nachgewiesen, die aus Besatzmaßnahmen stammen. Die Art vermag sich hier wie auch an den übrigen Gewässerstrecken des Violenbaches nicht fortzupflanzen.

Die Probestellen 26 und 28 hatten mit 7 bzw. 5 nachgewiesenen Fischen keinen eigenständigen Fischbestand. An Probestelle 27 dominiert der Gründling, der sich hier auch erfolgreich fortzupflanzen vermag. Daneben wurden auch Plötzen und Aale in höheren Individuenzahlen gefangen. Die Probestelle 29 weist das größte Artenspektrum auf. Da diese Stelle sich in nur geringer Entfernung von der Else befindet, können die Fische ungehindert aus der Else in den Violenbach ziehen. So ist auch das Vorkommen von Hasel, Döbel und Schleie zu erklären. Die dominante Art ist wie an Probestelle 27 der Gründling, der auch hier eine eigenständige sich selbst erhaltende Population bildet.

4.4. Suttbach und Kilverbach

Der Suttbach entspringt in ca. 140 m NN am Fuße der Meller Berge in der Nähe der Gemeinde Buer. Er wird als Vorfluter der kommunalen Kläranlage genutzt. Probestelle 30 liegt bereits im Unterlauf des Suttbaches. Der Bach fließt hier ca. 1 m tief in einem Wiesengrund eingeschnitten am Rande eines Waldes, jedoch fehlen bachbegleitende Ufergehölze. Das Substrat besteht überwiegend aus Feinsediment (Tab. 14), Steine sind durch den Menschen eingebracht. Die Gewässergüteklasse beträgt 2 - 3; der Bach ist damit an dieser Probestelle kritisch belastet, wie auch die hohen Ammonium- und Phosphatkonzentrationen belegen (Tab. 15). An Probestelle 31 in der Nähe der Mündung des Suttbaches in die Else hat sich die Gewässergüte verbessert, der Bach ist nur noch mäßig belastet (Güteklasse 2). An dieser Probestelle ist der Suttbach etwas schmäler als an der weiter oberhalb liegenden Probestelle. Das Substrat ist z.T. kiesig (Tab. 14). Am Gewässergrund beider Probestellen sind z.T. große Bestände von fädigen Grünalgen (*Cladophora spec.*), Wasserstern (*Callitriche spec.*) sowie Wasserpest (*Elodea spec.*) zu finden. Der Fischnährtierbestand ist an beiden Probestellen (Tab. 16) für Fische günstig.

An beiden Probestellen konnten Gründlinge, Aale und Dreistachlige Stichlinge nachgewiesen werden; Dreistachlige Stichlinge und Gründlinge pflanzen sich im Suttbach, wie der Populationsaufbau zeigt, fort. Die Gründlingspopulation der Probestelle 31 läßt auffällig wenige adulte Gründlinge erkennen, während die Jungtiere in hohen Individuenzahlen vertreten sind (Abb. 7). Hier zeigt sich evtl.

Probestelle	30	31	32	33	34	35
Bachbreite in m	2,5	2	2,5	1,5	2	2
Durchschnittliche Wassertiefe in cm	40	30	20	30	40	30
Maximale Wassertiefe in cm	50	50	50	40	100	40
Fließgeschwindigkeit in m/sec	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,5
Beschattung in %	-	-	85	85	70	-
Submerse Vegetation durch höhere Pflanzen	+	+	-	-	-	+
Substratanteil in %						
Feinsediment	80	70	40	50	50	50
Kies	-	30	60	50	-	5
Steine	20	-	-	-	50	45

Tabelle 14. Biotopbeschreibende Kenndaten der Probstellen 30 bis 35. Beschattung und Substratanteile sind geschätzt.

Probestelle	30	31	32	34	35
Temperatur (°C)	2,0	2,0	8,5	7,5	7,3
pH-Wert	7,9	7,9	8,3	8,1	8,0
O ₂ -Gehalt	14,8	14,5	13,5	13,5	13,5
O ₂ -Sättigung (%)	110	108	119	116	118
O ₂ -Zehrung 48 ^h (%)	29,1	22,8	28,9	27,4	24,0
Leitfähigkeit (µS)	632	640	872	882	666
NH ₄ ⁺	0,81	0,90	0,23	0,10	0,08
NO ₂ ⁻	0,01	0,02	0,04	0,03	0,06
NO ₃ ⁻	15,5	18	47,5	36,5	41,5
O-PO ₄ ³⁻	0,53	0,60	1,79	0,72	0,86
SBV	2,0	2,6	-	-	-
Gesamthärte (°dH)	11,2	11,8	18,5	18,5	16,8
Gewässergüteklasse	2-3	2	3-4	3	2-3

Tabelle 15. Chemisch-physikalische Kenndaten und Gewässergüteklasse der Probstellen 30 bis 35. Konzentrationsangaben in mg/l.

Probestelle	30	31	32	33	34	35
T r i c l a d i d a						
Planaria lugubris	3	3	.	.	.	.
L a m e l l i b r a n - c h i a t a						
Pisidium spec.	2	2	.	.	.	.
Sphaerium corneum	2	.	.	.	.	.
G a s t r o p o d a						
Ancylus fluviatilis	4	5	.	3	2	2
Bithynia tentaculata	.	2	.	.	.	.
Gyraulus albus	.	3	.	.	.	.
Gyraulus laevis	2	.	.	.	.	.
Lymnaea (Radix) peregra	2	.	1	2	.	.
Physa fontinalis	.	2	.	.	.	.
O l i g o c h a e t a						
Tubifex tubifex	.	.	3	.	4	2
H i r u d i n e a						
Erpobdella octoculata	3	4	3	2	3	3
Glossiphonia complanata	3	4	.	.	.	.
Piscicola geometra	.	.	.	.	.	1
A m p h i p o d a						
Gammarus p. pulex	3	5	2	2	1	3
E p h e m e r o p t e r a						
Baetis spec.	4	4	.	4	4	3
Cloeon dipterum	.	3	.	.	.	.
C o l e o p t e r a						
Haliphus fluviatilis	.	2	.	.	.	.
N e u r o p t e r a						
Osmylus fulvicephalus	x	.	.	.	.	.
T r i c h o p t e r a						
Anobolia nervosa	.	3	.	.	.	.
Hydropsyche spec.	5	4	.	2	4	3
Limnephilidae non det.	.	3	.	.	.	.
D i p t e r a						
Chironomidae	2	2	6	4	5	3
Simuliidae	3	3	.	3	5	.
B r y o z o a						
Plumatella repens	3	.	.	.	.	.

Tabelle 16. Die Invertebratenfauna an den Probestellen 30 bis 35
mit Häufigkeitsangaben nach KNÖPP (1955).

Probestelle	30		31		32		33		34		35	
	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%
Art												
Regenbogenforelle (Salmo gairdneri Rich.)	.	.	.	.	1	100	.	.	.	.	.	.
Plötze (Rutilus rutilus [L.])	.	.	.	.	.	.	.	.	7	5,3	.	.
Hasel (Leuciscus leuciscus [L.])	.	.	.	.	.	.	.	.	29	21,8	57	7,9
Gründling (Gobio gobio [L.])	13	43,3	344	83,7	.	.	.	.	44	33,1	207	28,7
Karassche (Carassius carassius [L.])	.	.	.	.	.	.	.	.	28	21,1	.	.
Schmerle (Noemachei- lus barbatulus [L.])	.	.	36	8,8	.	.	.	.	23	17,2	453	62,7
Aal (Anguilla angu- illa [L.])	2	6,7	8	1,9	.	.	.	.	1	0,8	4	0,6
Dreistachliger Stich- ling (Gasterosteus aculeatus [L.])	15	50,0	19	4,6	.	.	53	100	1	0,8	.	.
Zwergstichling (Pun- gitius pungitius [L.])	.	.	4	1,0	.	.	.	.	.	.	1	0,1
Fische (Ind) / Fangstrecke (m)	30/100		411/125		1/100		53/100		133/110		722/120	

Tabelle 17. Die Fischfauna an den Probestellen 30 bis 35.

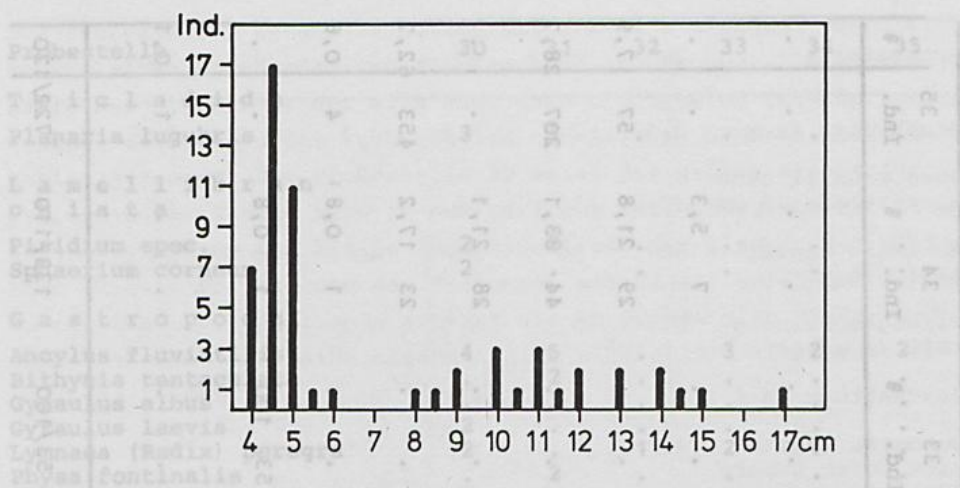


Abbildung 7. Individuenzahl und Totallänge der im Suttbach gefangenen Gründlingen (*Gobio gobio*); N = 61.

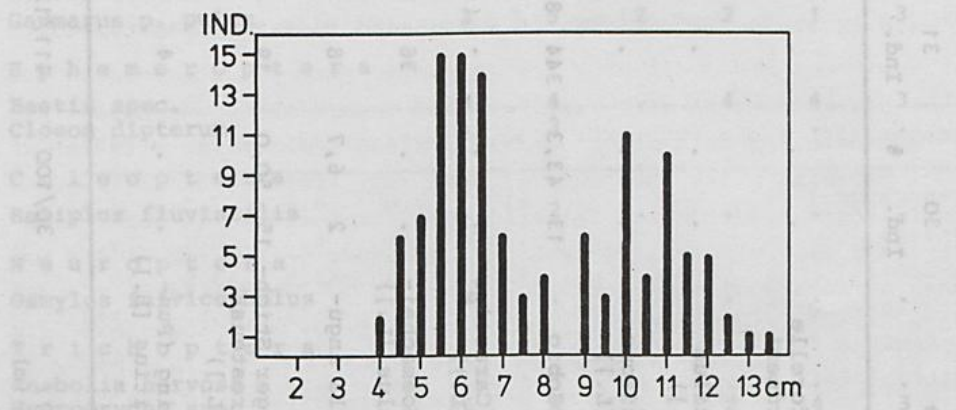


Abbildung 8. Individuenzahl und Totallänge der im Kilverbach gefangenen Schmerlen (*Noemacheilus barbatulus*); N = 120.

ein direkter Bezug zu den in diesem Gewässerabschnitt gefangenen Aalen, die überwiegend dem Breitkopftypus zuzurechnen waren. Die Aale sind wahrscheinlich aus der Else aufgestiegen. Dies gilt auch für die Bachschmerlen an der Probestelle 31, die direkten Kontakt mit der Bachschmerlenpopulation in der Else haben. Die vier an Probestelle 31 gefangenen Zwergstichlinge stammen dagegen wahrscheinlich aus oberhalb gelegenen Teichen oder Gräben. Eine sich selbst erhaltende Population bilden sie im Suttbach nicht.

Auch der Kilverbach fließt von Norden aus dem Wiehengebirge zur Else. Er entspringt in der Gemeinde Rödinghausen als kleines Gewässer mit zunächst geringer Wasserführung. Da er als Vorfluter der Gemeindekläranlage genutzt wird, ist sein Wasser sehr stark verschmutzt (Tab. 15). Obwohl der Kilverbach an Probestelle 32 der Struktur nach ein abwechslungsreicher, reich strukturierter Waldbach ist (Tab. 14) können dort wegen der hohen organischen Belastung und verarmten Benthosfauna (Tab. 16) auf Dauer keine Fische leben. Die einzelne in einem Gumpen gefangene Regenbogenforelle entstammt daher sicherlich einem Fischteich. An den Probestellen 33 und 34 im mittleren Bereich des Kilverbaches fließt der Bach vornehmlich durch Wiesengrund. Er wird durch bachbegleitende Gehölze teilweise beschattet. Das Bachbett ist reich strukturiert. Vor allem an Probestelle 34 finden sich tiefe Gumpen (Tab. 14). Das Wasser ist jedoch noch stark verschmutzt (Tab. 15). Bei ungünstigen Bedingungen können wie im Frühjahr 1982 Fischsterben auftreten. Die Fischnährtierfauna ist an Probestelle 33 und 34 stark verarmt (Tab. 16). Bis zur Probestelle 35 nahe der Mündung in die Else hat sich die Wasserqualität bis zur Güteklasse 2 - 3 durch die biologische Selbstreinigungskraft des Gewässers verbessert. Der Bach ist an der Probestelle 35 ausgebaut und beschattet. Unterstände bieten nur eine Straßenbrücke und einige Bestände an höheren Wasserpflanzen

Trotz der insgesamt sehr unbefriedigenden Wasserqualität finden sich im Mittel- und Unterlauf des Kilverbaches noch Fischbestände, wie Gründling, Dreistachliger Stichling und Bachschmerle, die sich auch selbst fortpflanzen (Tab. 17). An Probestelle 33 ist dies der Dreistachlige Stichling, der an den unterhalb gelegenen Probestellen nur noch in einem Exemplar gefunden wurde. An Probestelle 34 konnten sogar sieben verschiedene Fischarten nachgewiesen werden. Gründling und Bachschmerlen pflanzen sich, wie den Größenklassen zu entnehmen ist, an Probestelle 34 und 35 fort (Abb. 8, 9).

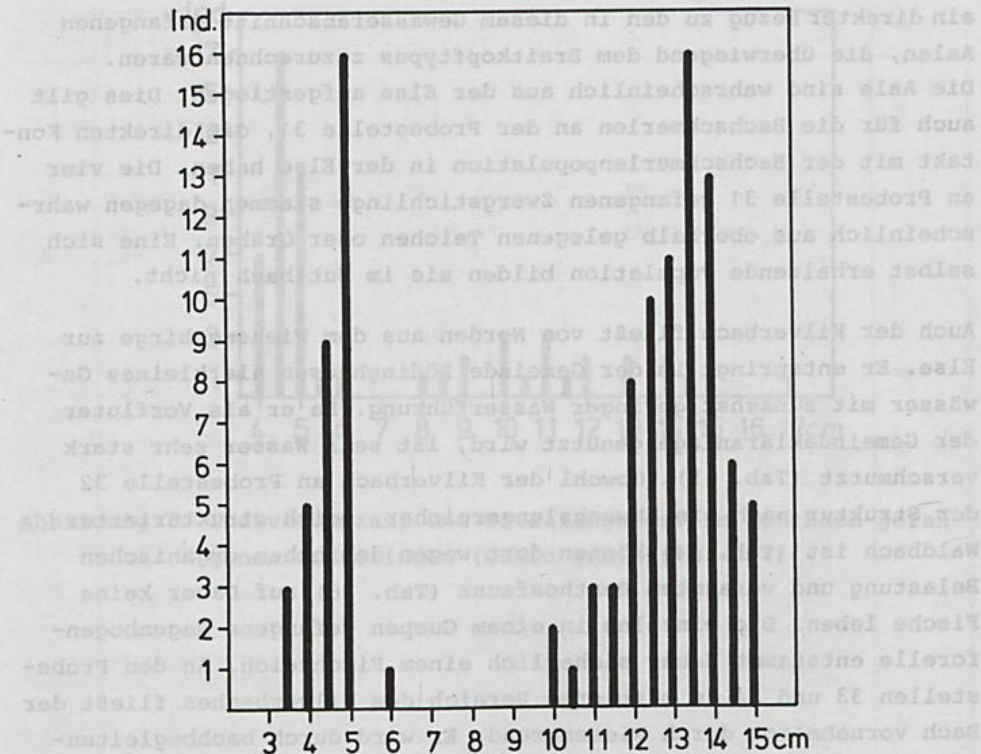


Abbildung 9. Individuenzahl und Totallänge der im Kilverbach gefangenen Gründlinge (*Gobio gobio*); N = 112.

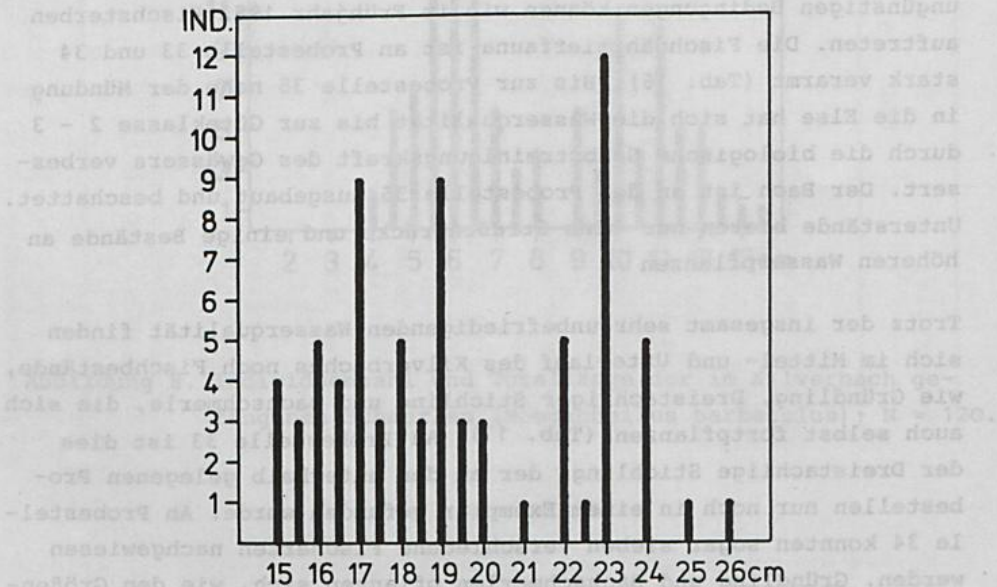


Abbildung 10. Individuenzahl und Totallänge der im Kilverbach gefangenen Hasel (*Leuciscus leuciscus*); N = 77.

Bei der Auswertung der Größenklassen der Gründlingen fällt allerdings auf, daß Individuen der Größenklasse 7-9 cm völlig fehlen. Möglicherweise ist durch ein Jungfischsterben 1981 ein ganzer Gründlingsjahrgang ausgefallen. Plötzen pflanzen sich an Probestelle 34 ebenfalls fort, wie einige Jungfischfänge belegen. Für Hasel gilt dies dagegen offensichtlich in den untersuchten Abschnitten nicht, da nur größere Exemplare bei der elektrischen Befischung gefangen werden konnten (Abb. 10). Auch bei den an Probestelle 34 gefangenen Karauschen handelte es sich ausnahmslos um ältere Fische. Aale steigen wahrscheinlich aus der Else im unteren Bereich des Kilverbaches auf. Bei dem Einzelnachweis eines Zwergstichlings dürfte es sich schließlich wieder um ein verdriftetes Exemplar handeln. Der Kilverbach weist auf weiten Strecken noch einen naturnahen Charakter auf. Das Bachbett ist reich strukturiert, schnell strömende Gewässerstrecken wechseln sich mit schwach strömenden Bereichen und Gumpen ab. Aufgrund der Strukturierung und der chemisch-physikalischen Daten ist das Gewässer nach der fischereibiologischen Zonierung der Forellenregion zuzuordnen. Wegen der schlechten Wasserqualität konnte jedoch bei der elektrischen Befischung die Leitart dieser Region - die Bachforelle - nicht mehr nachgewiesen werden. Nach Aussagen der Fischereiausübungsberechtigten war der Kilverbach früher ein sehr ertragreicher Forellenbach. Im Mündungsbereich hielten sich zudem gute Quappenbestände (DIEBOWSKI & WESSLING mdl. Mitt.). Das heutige Besiedlungsbild wird durch Arten wie Gründling, Dreistachliger Stichling und Bachschmerle geprägt, die relativ tolerant gegenüber einer Verschlechterung der Gewässergüte sind.

4.5. Warmenau und Nebenbäche

Die Warmenau entspringt nördlich des Teutoburger Waldes im Ravensberger Hügelland und fließt durch landwirtschaftlich genutztes Gebiet zur Else. Der Bach wird durch private Einleiter, durch Nebenbäche, die als Vorfluter der Kläranlagenabläufe der Gemeinden Neuenkirchen, St. Annen-Wallenbrück und Spenge benutzt werden, und durch Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen stark organisch belastet, so daß das Gewässer an allen Probestellen alphamesosaprob ist (Tab. 19). Besonders der Spenger Mühlenbach, der unterhalb des Kläranlagenzufflusses Spenge (Probestelle 43) kurz vor der Einmündung in die Warmenau die Gewässergüteklasse 3 - 4 aufweist, trägt

Probestelle	36	37	38	39	40	41	42	43
Bachbreite in m	1,8	4	1	2	3	4	1	3
Durchschnittliche Wassertiefe in cm	20	30	10	30	30	40	15	30
Maximale Wassertiefe in cm	30	100	15	40	60	100	25	70
Fließgeschwindigkeit in m/sec	0,8	0,8	0,8	0,3	0,9	0,1	0,4	1
Beschattung in %	-	100	70	30	5	20	100	60
Submerse Vegetation durch höhere Pflanzen	-	-	-	+	+	+	-	-
Substratanteil in %								
Feinsediment	10	20	90	90	-	60	10	60
Kies	30	60	5	8	60	30	20	20
Steine	60	20	5	2	40	10	70	20

Tabelle 18. Biotopbeschreibende Kenndaten der Probestellen 36 bis 43. Beschattung und Substratanteile sind geschätzt.

Probestelle	36	37	38	39	40	41	42	43
Temperatur (°C)	1,0	0,5	1,0	1,8	1,8	0,8	2,5	2,2
pH-Wert	8,2	8,2	8,0	7,9	8,0	7,9	8,1	8,0
O ₂ -Gehalt	13,8	13,9	12,1	13,0	12,2	12,5	13,2	13,5
O ₂ -Sättigung (%)	100	100	88	96	91	90	100	100
O ₂ -Zehrung 48 ^h (%)	40,6	18,7	20,7	29,2	25,4	28,8	24,2	22,2
Leitfähigkeit (µS)	711	640	670	651	677	754	528	588
NH ₄ ⁺	0,61	0,42	1,02	0,84	0,70	1,07	0,22	0,55
NO ₂ ⁻	0,02	0,04	0,03	0,08	0,08	0,08	0,04	0,05
NO ₃ ⁻	18	45	12,5	35	28,5	23	36,5	25,5
O-PO ₄ ³⁻	0,62	0,39	0,21	0,77	1,14	1,25	0,16	0,54
SBV	1,6	2,7	2,3	1,9	1,9	1,9	1,8	1,7
Gesamthärte (°dH)	8,4	16,2	9,0	11,8	11,2	13,4	9,5	9,5
Gewässergüte- klasse	3	3	3	3	3	3	3	3-4

Tabelle 19. Chemisch-physikalische Kenndaten und Gewässergüteklasse der Probestellen 36 bis 43. Konzentrationsangaben in mg/l.

Probestelle	36	37	38	39	40	41	42	43
L a m e l l i - b r a n c h i a t a								
Pisidium spec.	4	5	3	4	.	2	.	.
Sphaerium corneum	.	.	.	.	4	2	.	2
G a s t r o p o - d a								
Acroloxus lacustris	.	.	.	.	.	2	.	.
Ancylus fluviatilis	.	.	.	.	.	3	.	.
Anisus vortex	.	.	.	.	.	2	.	.
Bithynia tentaculata	.	.	.	2	.	.	.	.
Gyraulus laevis	.	.	.	2	.	2	.	.
Lymnaea (Radix) peregra	2	3	4	3	.	.	2	3
O l i g o c h a - e t a								
Limnodrilus hoffmeisteri	.	.	3	.	.	.	.	.
Tubifex tubifex	3	3	2	2	2	.	3	3
H i r u d i n e a								
Erpobdella octoculata	3	4	2	4	3	2	2	2
Glossiphonia complanata	1	2	.	2	2	3	1	.
Helobdella stagnalis	.	.	.	.	2	3	.	.
I s o p o d a								
Asellus aquaticus	4	4	3	5	4	4	3	2
A m p h i p o d a								
Gammarus p. pulex	3	2	2	.	2	4	.	.
E p h e m e r o p - t e r a								
Baetis spec.	4	4	.	3	5	4	.	3
Cloeon dipterum	.	2	.	2	.	.	.	.
H e t e r o p t e r a								
Nepa cinerea	.	.	.	.	1	1	.	.

Probestelle	36	37	38	39	40	41	42	43
C o l e o p t e r a								
Agabus paludosus	1	.	.	.	.	.	.	.
Haliplus fluviatilis	.	.	.	1	1	.	.	.
Haliplus laminatus	.	1	.	.	.	.	.	.
Haliplus lineatocollis	2	.	.	1	.	.	.	.
Ilybius fuliginosus	.	.	.	3	.	.	.	.
M e g a l o p t e r a								
Sialis fuliginosa	3	.	.	.	.	.	.	.
Sialis lutaria	.	3	.	4	2	.	.	.
T r i c h o p t e r a								
Agraylea sexmaculata	.	.	.	.	x	.	.	.
Hydropsyche angustipennis	x	.	.	.	x	.	.	.
Hydropsyche spec.	2	.	.	.	3	4	.	.
Tinodes waeneri	x	.	.	.	.	.	.	.
D i p t e r a								
Chironomidae	4	5	3	3	4	3	6	5
Culicidae	.	.	.	3	.	.	.	.
Dicranota spec.	2	.	.	.	.	.	.	.
Rheotanytarsus spec.	.	.	.	.	.	3	.	.
Simuliidae	5	.	.	.	3	.	.	.
B r y o z o a								
Plumatella repens	.	.	.	.	.	5	.	.

Tabelle 20. Die Invertebratenfauna an den Probestellen 36 bis 43 mit Häufigkeitsangaben nach KNÖPP (1955).

Probestelle	36		37		38		39		40		41		42		43	
	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%
Regenbogenforelle (Salmo gairdneri Rich.)									1	0,4						
Plötze (Rutilus rutilus [L.])			347	58,0			6	1,4	2	0,9	653	27,1	169	98,8	1	5,3
Hasel (Leuciscus leuciscus [L.])											42	1,7				
Döbel (Leuciscus cephalus [L.])											40	1,7				
Rotfeder (Scardinus erythrophthalmus [L.])							1	0,2								
Gründling (Gobio gobio [L.])			250	41,8			317	72,7	223	98,7	1435	59,6	2	1,2	2	10,5
Karusche (Carassius carassius [L.])											2	0,1				
Karpfen (Cyprinus carpio [L.])											1	<0,1				
Schmerle (Noemacheilus barbatulus [L.])											191	7,9				
Steinbeißer (Cobitis taenia [L.])											20	0,8				
Aal (Anguilla anguilla [L.])			1	0,2							1	<0,1				
Barsch (Perca fluviatilis [L.])											18	0,7				
Dreistacheliger Stichling (Gasterosteus aculeatus [L.])							110	25,2			1	<0,1			4	21,1
Zwergstichling (Pungitius pungitius [L.])							2	0,5			5	0,2			12	63,2
Fische (Ind.)/ Fangstrecke (m)	0/100		598/100		0/100		436/115		226/100		2409/225		171/100		19/120	

Tabelle 21. Die Fischfauna an den Probestellen 36 bis 43.

aufgrund seiner hohen Wasserführung zur starken Verschmutzung im Unterlauf der Warmenau bei. Ungünstig für die ursprünglich heimische Fischfauna ist zudem, daß die Warmenau im größten Teil ihres Verlaufes ausgebaut worden ist (Tab. 18) und nur an wenigen Probestellen Lebendverbau durch Bäume und Sträucher aufweist. An einigen Stellen ist sie zudem aufgestaut (z.B. oberhalb Probestelle 39) oder fließt über Wehre (oberhalb Probestelle 37), durch die ein Aufstieg von Fischen verhindert wird.

Den insgesamt sehr ungünstigen Lebensbedingungen für Fische entspricht das Ergebnis der elektrischen Befischung (Tab. 21). Sieht man von Probestelle 41 ab, die unmittelbar an der Mündung der Warmenau in die Else liegt, so konnten nur drei Fischarten in größeren Zahlen nachgewiesen werden, die alle als euryök gelten. An der Probestelle 37 waren Plötzen und Gründlinge, an Probestelle 39 Gründlinge und Dreistachelige Stichlinge und an der Probestelle 40 Gründlinge die dominanten Besiedler. Aufgrund des Populationsaufbaues darf angenommen werden, daß sich diese Arten in der Warmenau auch erfolgreich fortpflanzen (Abb. 11, 12). Regenbogenforellen, Rotfedern und Zwergstichlinge bilden keine eigenständige Populationen mehr, sondern konnten jeweils nur als Einzeltiere nachgewiesen werden. Wahrscheinlich sind Rotfedern in Staubereiche eingesetzt worden und wurden von dort gelegentlich verdriftet. So wurde die einzige Rotfeder unmittelbar hinter einem Stau an Probestelle 39 gefangen. Auch die einzelne Regenbogenforelle dürfte eingesetzt oder aus Teichen verdriftet worden sein. Das vereinzelt Vorkommen von Zwergstichlingen (Probestellen 39, 41 und 43) weist schließlich auf Zwergstichlingspopulationen im Einzugsbereich der Warmenau hin. Da in den untersuchten Bächen nur Einzeltiere gefunden wurden, die Art zudem Gräben und Teiche bevorzugt (FELDMANN 1980), ist davon auszugehen, daß es sich hier um verdriftete Exemplare handelt. Im Fangergebnis unterrepräsentiert ist wahrscheinlich der Aal, der in der Warmenau nur an den Probestellen 37 und 41 gefunden wurde. Dies ist z.T. darauf zurückzuführen, daß in Staubereichen wegen der großen Wassertiefe bei der elektrischen Befischung kein befriedigendes Ergebnis erzielt werden konnte, zum andern aber auch auf eine starke Wassertrübung in der Warmenau, die dazu führt, daß besonders Aale leicht übersehen werden.

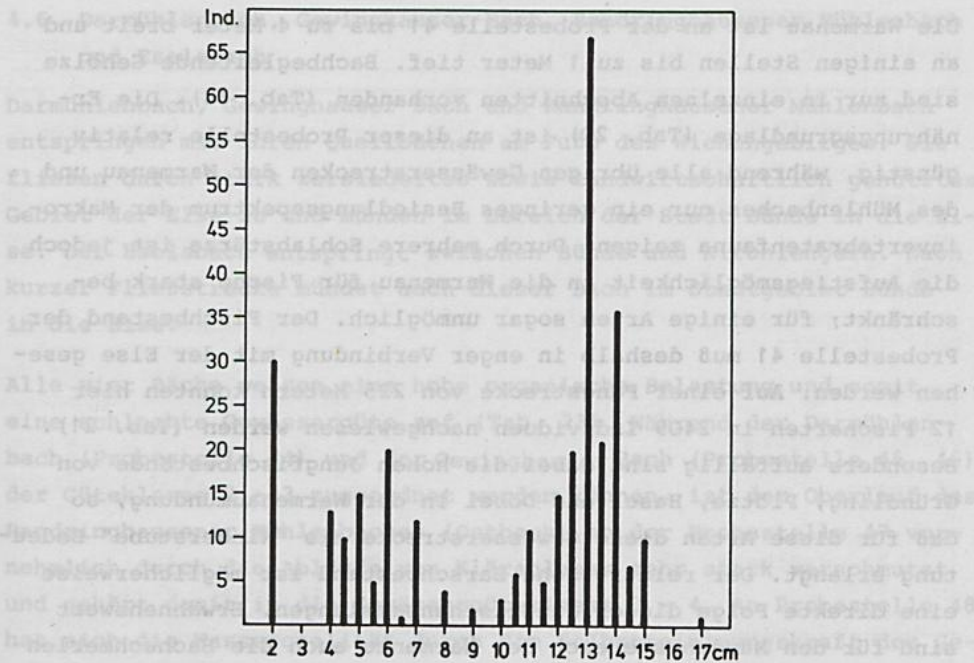


Abbildung 11. Individuenzahl und Totallänge der in der Warmenau gefangenen Gründlinge (*Gobio gobio*); N = 314.

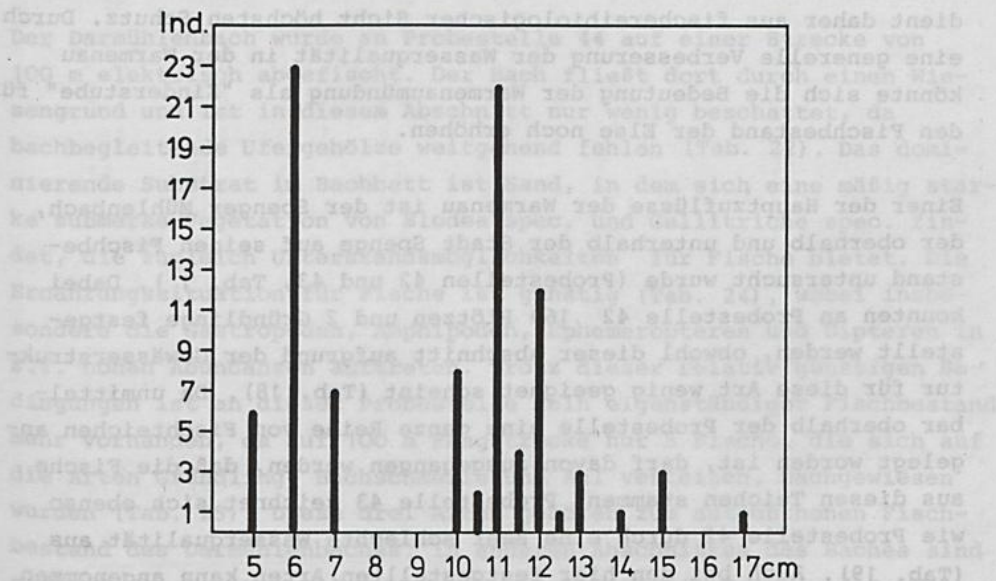


Abbildung 12. Individuenzahl und Totallänge der in der Warmenau gefangenen Plötzen (*Rutilus rutilus*); N = 93.

Die Warmenau ist an der Probestelle 41 bis zu 4 Meter breit und an einigen Stellen bis zu 1 Meter tief. Bachbegleitende Gehölze sind nur in einzelnen Abschnitten vorhanden (Tab. 18). Die Ernährungsgrundlage (Tab. 20) ist an dieser Probestelle relativ günstig, während alle übrigen Gewässerstrecken der Warmenau und des Mühlenbaches nur ein geringes Besiedlungsspektrum der Makroinvertebratenfauna zeigen. Durch mehrere Sohlabstürze ist jedoch die Aufstiegsmöglichkeit in die Warmenau für Fische stark beschränkt; für einige Arten sogar unmöglich. Der Fischbestand der Probestelle 41 muß deshalb in enger Verbindung mit der Else gesehen werden. Auf einer Fangstrecke von 225 Metern konnten hier 12 Fischarten in 2409 Individuen nachgewiesen werden (Tab. 21). Besonders auffällig sind dabei die hohen Jungfischbestände von Gründling, Plötze, Hasel und Döbel in der Warmenaumündung, so daß für diese Arten diese Gewässerstrecke als "Kinderstube" Bedeutung erlangt. Der relativ hohe Barschbestand ist möglicherweise eine direkte Folge dieser Jungfischansammlungen. Erwähnenswert sind für den Mündungsbereich der Warmenau auch die Bachschmerlen- und Steinbeißervorkommen, da beide Arten fortpflanzungsfähige sich selbst erhaltende Populationen bilden und zudem in NRW und Niedersachsen als gefährdet bzw. stark gefährdet eingestuft werden (BAUER & SCHMIDT 1979, GAUMERT 1981). Dieser Abschnitt der Warmenau verdient daher aus fischereibiologischer Sicht höchsten Schutz. Durch eine generelle Verbesserung der Wasserqualität in der Warmenau könnte sich die Bedeutung der Warmenaumündung als "Kinderstube" für den Fischbestand der Else noch erhöhen.

Einer der Hauptzuflüsse der Warmenau ist der Spenger Mühlenbach, der oberhalb und unterhalb der Stadt Spenge auf seinen Fischbestand untersucht wurde (Probestellen 42 und 43, Tab. 1). Dabei konnten an Probestelle 42 169 Plötzen und 2 Gründlinge festgestellt werden, obwohl dieser Abschnitt aufgrund der Gewässerstruktur für diese Art wenig geeignet scheint (Tab. 18). Da unmittelbar oberhalb der Probestelle eine ganze Reihe von Fischteichen angelegt worden ist, darf davon ausgegangen werden, daß die Fische aus diesen Teichen stammen. Probestelle 43 zeichnet sich ebenso wie Probestelle 42 durch eine sehr schlechte Wasserqualität aus (Tab. 19). Auch bei den hier festgestellten Arten kann angenommen werden, daß sie vornehmlich aus den verschiedenen oberhalb gelegenen Teichen und Aufstauungen stammen.

Abb. 12. Individuenzahl der Plötze (Z. 1) und Gründlinge (Z. 2) an Probestelle 42.

4.6. Darmmühlenbach, Gewinghauser Bach, Randringhausener Mühlenbach und Eselsbach

Darmmühlenbach, Gewinghauser Bach und Randringhausener Mühlenbach entspringen mit ihren Quellbächen am Fuße des Wiehengebirges. Sie fließen durch stark zersiedeltes sowie landwirtschaftlich genutztes Gebiet der Else zu und münden im Bereich der Stadt Bünde in die Else. Der Eselsbach entspringt zwischen Bünde und Kirchlengern. Nach kurzer Fließstrecke mündet auch dieser Bach im Stadtgebiet Bünde in die Else.

Alle vier Bäche weisen eine hohe organische Belastung und somit eine schlechte Gewässergüte auf (Tab. 23). Während der Darmmühlenbach (Probestelle 44) und der Gewinghauser Bach (Probestelle 45, 46) der Güteklasse 2 - 3 zugeordnet werden können, ist der Oberlauf des Randringhausener Mühlenbaches (Ostbach) an der Probestelle 47 vornehmlich durch die Abläufe von Kläranlagen sehr stark verschmutzt und gehört damit in die Gewässergüteklasse 3 - 4. An Probestelle 48 hat sich die Wasserqualität durch die Selbstreinigungskraft des Gewässers etwas verbessert; der Randringhausener Mühlenbach ist aber auch hier noch stark verschmutzt (Güteklasse 3). Auch der Eselsbach (Probestelle 49), der vor allem durch private Einleiter belastet wird, weist eine hohe organische Belastung auf.

Der Darmmühlenbach wurde an Probestelle 44 auf einer Strecke von 100 m elektrisch abgefischt. Der Bach fließt dort durch einen Wiesengrund und ist in diesem Abschnitt nur wenig beschattet, da bachbegleitende Ufergehölze weitgehend fehlen (Tab. 22). Das dominierende Substrat im Bachbett ist Sand, in dem sich eine mäßig starke submerse Vegetation von *Elodea spec.* und *Callitriche spec.* findet, die zugleich Unterstandsmöglichkeiten für Fische bietet. Die Ernährungssituation für Fische ist günstig (Tab. 24), wobei insbesondere die Gastropoden, Amphipoden, Ephemeropteren und Dipteren in z.T. hohen Abundanzen auftreten. Trotz dieser relativ günstigen Bedingungen ist an dieser Probestelle kein eigenständiger Fischbestand mehr vorhanden, da auf 100 m Fangstrecke nur 5 Fische, die sich auf die Arten Gründling, Bachschmerle und Aal verteilen, nachgewiesen wurden (Tab. 25). Diese drei Arten gehören zum autochthonen Fischbestand des Darmmühlenbaches. In anderen Abschnitten des Baches sind nach mündlicher Mitteilung von WESSLING weiterhin Bach- und Regenbogenforellen, Hasel, Plötzen, Dreistachelige Stichlinge, Barsche und

Probestelle	44	45	46	47	48	49
Bachbreite in m	1,8	1,1	1,5	2,2	1,2	0,6
Durchschnittliche Wassertiefe in cm	15	30	20	30	20	15
Maximale Wassertiefe in cm	30	45	30	70	30	25
Fließgeschwindigkeit in m/sec	1	0,3	0,9	0,5	1	0,3
Beschattung in %	25	80	100	100	10	-
submerse Vegetation durch höhere Pflanzen	+	-	+	-	+	-
Substratanteil in %						
Feinsediment	95	60	10	95	20	40
Kies	3	40	-	5	40	-
Steine	2	-	90	-	40	60

Tabelle 22. Biotopbeschreibende Kenndaten der Probestellen 44 bis 49. Beschattung und Substratanteile sind geschätzt.

Probestelle	44	45	46	47	48	49
Temperatur (°C)	2,5	2,0	1,2	1,0	1,8	0,9
pH-Wert	7,9	8,1	8,0	8,1	8,1	7,9
O ₂ -Gehalt	12,1	11,2	12,5	12,5	12,0	12,0
O ₂ -Sättigung (%)	92	84	91	91	89	87
O ₂ -Zehrung 48 ^h (%)	37,2	4,5	19,2	12,8	19,2	26,7
Leitfähigkeit (µS)	651	638	691	602	624	781
NH ₄ ⁺	0,66	0,47	0,73	0,36	0,51	1,36
NO ₂ ⁻	0,02	0,04	0,03	0,04	0,06	0,04
NO ₃ ⁻	11,5	29,5	16,5	23,5	31	13
O-PO ₄ ³⁻	0,34	0,33	0,66	0,35	0,72	1,10
SBV	2,0	1,7	2,1	1,5	2,1	2,1
Gesamthärte (°dH)	9,5	14,0	12,3	11,2	12,3	9,0
Gewässergüteklasse	2-3	2-3	2-3	3-4	3	3

Tabelle 23. Chemisch-physikalische Kenndaten und Gewässergüteklasse der Probestellen 44 bis 49. Konzentrationsangaben in mg/l.

Probestelle	44	45	46	47	48	49
T r i c l a d i d a						
Dendrocoelum lacteum	.	.	2	.	2	.
L a m e l l i b r a n - c h i a t a						
Pisidium spec.	.	3	3	.	.	.
G a s t r o p o d a						
Ancylus fluviatilis	3	2	2	.	.	.
Anisus vortex	2	.	.	.	.	.
Bithynia tentaculata	3	.	.	.	.	.
Lymnaea (Radix) peregra	3	2	.	.	.	.
O l i g o c h a e t a						
Tubifex tubifex	.	.	.	2	.	.
H i r u d i n e a						
Erpobdella octoculata	2	2	3	2	3	2
Glossiphonia complanata	2	1	2	.	.	.
Helobdella stagnalis	.	2	.	.	.	2
Theromyzon tessolatum	.	.	2	.	.	.
I s o p o d a						
Asellus aquaticus	.	.	3	4	4	.
A m p h i p o d a						
Gammarus p. pulex	4	.	2	3	2	.
E p h e m e r o p t e r a						
Baetis spec.	4	3	2	.	3	1
Cloeon dipterum	.	2	.	.	.	.
Habrophlebia fusca	3	2	3	.	.	.
H e t e r o p t e r a						
Gerris spec. la.	.	.	1	.	.	.
Nepa cinerea	.	.	1	.	.	.
Velia caprai	.	2	.	.	.	.
C o l e o p t e r a						
Haliphus fluviatilis	.	2	.	.	.	.
Laccophilus hyalinus	.	1	.	.	.	.
M e g a l o p t e r a						
Sialis fuliginosa	.	2	.	.	.	.
Sialis lutaria	3	.	2	.	.	.

Probestelle	44	45	46	47	48	49
N e u r o p t e r a						
<i>Osmylus fulvicephalus</i>	.	x	.	x	.	.
T r i c h o p t e r						
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	.	.	x	.	.	.
<i>Hydropsyche siltalai</i>	.	.	.	.	3	.
<i>Hydropsyche spec.</i>	3	.	3	.	.	.
Hydroptilidae non det.	.	.	3	.	2	.
Limnephilidae non det.	.	2	.	.	.	.
Stenophylacini non det.	.	3	.	.	.	.
D i p t e r a						
Ceratopogonidae	.	.	3	.	.	.
Chironomidae	3	3	4	3	4	5
Dicranota spec.	.	2	3	.	.	.
<i>Rheotanytarsus spec.</i>	5	.	.	.	2	.
Simuliidae	.	3	3	.	.	2
Tipulidae	.	.	2	.	1	.
B r y o z o a						
<i>Plumatella repens</i>	.	.	.	3	.	.

Tabelle 24. Die Invertebratenfauna an den Probestellen 44 bis 49 mit Häufigkeitsangaben nach KNÖPP (1955).

[Faint, illegible text from the reverse side of the page, likely bleed-through from the next page. It appears to contain a table with columns for 'Probestelle' and various species names.]

Tabelle 23. Chemisch-physikalische Kennwerte der Probestellen 44 bis 49. (Faint, illegible text)

Probestelle	44	45	46	47	48	49
Art	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%
Bachforelle (<i>Salmo trutta f. fario</i> [L.])	.	.	1	0,6	.	.
Regenbogenforelle (<i>Salmo gairdneri</i> Rich.)	.	.	.	.	.	.
Plötze (<i>Rutilus rutilus</i> [L.])	.	.	.	.	230	35,0
Gründling (<i>Gobio gobio</i> [L.])	1	20,0	18	10,7	161	24,5
Karusche (<i>Carassius carassius</i> [L.])	.	.	.	.	.	.
Schmerle (<i>Noemacheilus barbatulus</i> [L.])	3	60,0	134	79,3	118	18,0
Aal (<i>Anguilla anguilla</i> [L.])	1	20,0	1	0,6	10	1,5
Dreistachliger Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i> [L.])	.	.	14	8,3	138	21,0
Fische (Ind.)/ Fangstrecke (m)	5/100	48/100	169/90	29/100	657/100	0/10

Tabelle 25. Die Fischfauna an den Probestellen 44 bis 49.

Hechte zu finden, die z.T. regelmäßig eingesetzt werden. Insgesamt soll der Fischbestand im Vergleich zu früheren Jahren erheblich abgenommen haben.

Der Gewinghauser Bach wurde an den Probestellen 45 und 46 elektrisch abgefischt. An beiden Stellen ist der Bach stark beschattet (Tab. 22). An Probestelle 45 gibt es durch überhängende Grasbulten und Uferunterspülungen für Fische geeignete Unterstände. Diese fehlen weitgehend an Probestelle 46, wo der Bach begradigt ist. Die Fischnährtierfauna ist an beiden Probestellen arten- und individuenreich (Tab. 24), so daß die Ernährungsbedingungen für Fische günstig sind. Aus fischereilicher Sicht scheint das Fangergebnis der elektrischen Befischung an der Probestelle 45, wo 26 Bachforellen, 21 Plötzen und 1 Aal gefangen wurden, deutlich besser zu sein als an Probestelle 46, wo neben Gründlingen, Bachschmerlen und Dreistachligen Stichlingen nur 1 Bachforelle und 1 Aal gefangen werden konnten (Tab. 25). Eine Analyse der Größenklassen zeigt aber, daß Plötzen und Bachforellen sich an der Probestelle 45 nicht fortpflanzen. Wahrscheinlich stammen zumindest die Bachforellen ausschließlich von Besatzmaßnahmen. An Probestelle 46 finden sich dagegen sich selbst fortpflanzende Populationen von Gründling, Bachschmerle und Dreistachligem Stichling, die oberhalb fehlen. Aus fischereibiologischer Sicht ist daher Probestelle 46, an der einige Fischarten dauerhafte Populationen bilden, höher zu bewerten. Wegen der günstigen Gewässerstruktur könnte die Bachforelle bei einer entscheidend verbesserten Wasserqualität sich wieder erfolgreich fortpflanzen.

Der Randringhauser Mühlenbach durchfließt an Probestelle 47 einen Wiesengrund und ist von Ausbaumaßnahmen bislang verschont geblieben. So ist an beiden Uferseiten ein bachbegleitender Gehölzsaum vorhanden, durch den Kolke und Unterstände für Fische geschaffen werden. Das Bachbett besteht überwiegend aus Feinsediment bzw. kiesigem Substrat. Im Unterlauf an Probestelle 48 fließt der Bach durch Siedlungsgebiet. Er ist ausgebaut, und die Ufer sind mit Faschinen gesichert. Kolke sind nicht vorhanden. Bis auf einen kürzeren Abschnitt unter einer Straßenbrücke ist die Fließgeschwindigkeit des Wasser relativ hoch. Als Substrat überwiegen Kies und Steine (Tab. 22).

Trotz der guten Gewässerstruktur konnten an der Probestelle 47 wegen der schlechten Gewässergüte (Güteklasse 3 - 4) und einer ver-

armten Fischnährtierfauna (Tab. 24) keine sich selbst erhaltenden Fischpopulationen bei der Testbefischung festgestellt werden. Es muß deshalb davon ausgegangen werden, daß die gefangenen Bachforellen, Regenbogenforellen und Karauschen eingesetzt worden sind oder aus den zahlreichen in der Nähe dieser Probestelle liegenden Teichen entwichen sind. Der einzelne Aal könnte eventuell auch aus dem Unterlauf, wo Aale zahlreicher nachgewiesen wurden, aufgestiegen sein (Tab. 25). An Probestelle 48 ist der Fischbestand mit 657 Fischen auf 100 m Fangstrecke deutlich individuenreicher, obwohl dort der Ausbau des Gewässers zu einem Verlust von Unterständen geführt hat. Im schnellfließenden Bereich konnten zahlreiche Bachschmerlen, Dreistachlige Stichlinge und einige Aale nachgewiesen werden. Während die Bachschmerle vor allem unter Steinen verborgen waren, hielten sich die Aale z.T. in den Faschinen auf. Unter einer Brücke in einem ruhiger fließenden Abschnitte konnten vor allem Plötzen und Gründlinge in großer Zahl nachgewiesen werden. Plötzen, Gründlinge, Bachschmerlen und Dreistachlige Stichlinge pflanzen sich wie aus den Größenklassen ersichtlich ist im Unterlauf des Randringhausener Mühlenbaches erfolgreich fort. Der relativ hohe Aalbesatz kann auf die günstige Ernährungssituation und ungehinderte Aufstiegsmöglichkeiten aus der Else zurückgeführt werden. Eine Bachforellenpopulation, die eigentlich in diesem Bach autochthon vorkommen sollte, fehlt derzeit aufgrund der schlechten Wasserqualität.

Kennzeichnend für den Eselsbach ist an der Probestelle 49 eine schlechte Wasserqualität (Güteklasse 3), eine geringe Wassertiefe sowie das Fehlen jeglicher bachbegleitender Ufergehölze. Diesen ungünstigen Bedingungen entsprechend konnte bei einer kurzen Testbefischung kein Fischbestand festgestellt werden. Möglich erscheint in anderen Gewässerstrecken des Baches nur eine Besiedlung durch Dreistachlige Stichling.

Obwohl alle in diesem Kapitel angeführten Bäche potentiell als Forellenniederungsbäche mit den Leitarten Bachforelle und Groppe in den Oberläufen und zusätzlich Gründling, Bachschmerle, Plötze und Aal im Unterlauf zu charakterisieren sind, ist in keinem Gewässerabschnitt mehr eine derartige Fischfauna in fortpflanzungsfähigen sich selbst erhaltenden Populationen vorhanden. Vor allem die gegen Wasserverunreinigungen empfindlichen Gropfen fehlen überall. Bachforellen sind nur dort zu finden, wo sie durch Besatzmaßnahmen von den Fischereivereinen eingebracht wurden. Nur in den Unterläufen

finden sich noch lebensfähige Populationen einiger Kleinfischarten wie Gründling, Bachschmerle und Dreistachliger Stichling. Eine Wiederbesiedlung mit Fischarten, die natürlich in dieser Region vorkommen, erscheint aber erst sinnvoll, wenn die hohe organische Belastung erheblich verringert worden ist und sich dadurch die Gewässergüte wesentlich verbessert hat.

4.7. Bolldambach (Brandbach)

Der Bolldambach entspringt in 130 m NN nahe der Stadt Enger und fließt durch weitgehend besiedeltes und landwirtschaftlich genutztes Gebiet nach Kirchlengern, wo er in die Else mündet. Im unteren Bereich wird er Brandbach genannt. Die Probestellen 50 und 51 liegen westlich der Stadt Enger am Oberlauf des Bolldambaches (Probestelle 51) bzw. am Bruchgraben, einem Hauptzufluß, der das Engerbruch entwässert (Probestelle 50). An beiden Stellen ist das Gewässer bedingt durch private Einleitungen bereits kritisch belastet (Tab. 27). Die Belastung des Bolldambaches nimmt durch Einleitungen im Bereich der Stadt Enger noch zu, so daß der Bach von der Probestelle 52 an stark verschmutzt ist. Die große organische Belastung des Gewässers wird in den jeweils hohen Ammonium- und Phosphatkonzentrationen an den Probestellen 53 und 54 deutlich. Eine Verbesserung der Gewässergüte durch die natürliche Selbstreinigungskraft des Baches wird wegen ständiger weiterer kommunaler und privater Einleitungen weitgehend verhindert.

Nach der Gewässerstruktur (Tab. 26) ist der Bolldambach auf weiten Strecken - insbesondere im Bereich der Probestelle 52 und 53 - als naturnaher Forellenniederungsbach zu charakterisieren, der z.T. von bachbegleitenden Ufergehölzen gesäumt wird und ein für Fische günstiges Substrat aufweist. Im unteren Bereich ist der Bolldambach weitgehend ausgebaut, eine Beschattung durch bachbegleitende Ufergehölze fehlt hier gänzlich. Unterstandsmöglichkeiten für Fische

Probestelle	50	51	52	53	54
Bachbreite in m	4,5	1,5	2,7	3,5	4
Durchschnittliche Wassertiefe in cm	55	45	45	20	30
Maximale Wassertiefe in cm	70	60	65	60	50
Fließgeschwindigkeit in m/sec	<0,1	0,2	0,4	0,7	0,4
Beschattung in %	-	50	50	50	-
Submerse Vegetation durch höhere Pflanzen	+	-	+	+	+
Substratanteil in %					
Feinsediment	100	95	95	50	90
Kies	-	-	-	-	-
Steine	-	5	5	50	10

Tabelle 26. Biotopbeschreibende Kenndaten der Probestellen 50 bis 54. Beschattung und Substratanteile sind geschätzt.

Probestelle	50	51	52	53	54
Temperatur (°C)	2,2	1,8	1,6	2,2	2,5
pH-Wert	8,0	7,5	7,8	7,8	7,8
O ₂ -Gehalt	13,5	11,5	11,6	11,2	12,3
O ₂ -Sättigung (%)	100	85	86	84	93
O ₂ -Zehrung 48 ^h (%)	22,2	13,0	21,6	18,8	31,7
Leitfähigkeit (µS)	588	564	637	724	870
NH ₄ ⁺	0,55	0,27	0,44	0,71	1,24
NO ₂ ⁻	0,05	0,02	0,01	0,01	0,06
NO ₃ ⁻	25,5	26,5	10	41,5	31
O-PO ₄ ³⁻	0,54	0,59	0,27	1,59	1,32
SBV	1,7	1,6	2,0	1,8	2,4
Gesamthärte (°dH)	9,5	16,2	16,8	14,6	15,1
Gewässergüteklasse	2-3	2-3	3	3	3

Tabelle 27. Chemisch-physikalische Kenndaten und Gewässergüteklasse der Probestelle 50 bis 54. Konzentrationsangaben in mg/l.

Probestelle	50	51	52	53	54
T r i c l a d i d a					
Dendrocoelum lacteum	2	.	.	.	.
L a m e l l i b r a n - c h i a t a					
Pisidium spec.	.	2	.	.	.
Sphaerium corneum	3	2	.	.	.
G a s t r o p o d a					
Bathomphalus contortus	2	.	.	.	.
Bithynia tentaculata	2	.	.	.	.
Lymnaea (Radix) peregra	.	.	3	3	.
Physa fontinalis	.	.	2	.	.
Planorbarius corneus	4	.	.	.	.
O l i g o c h a e t a					
Tubifex tubifex	2	.	2	2	.
H i r u d i n e a					
Erpobdella octoculata	2	2	2	5	4
Glossiphonia complanata	2	.	1	3	2
Helobdella stagnalis	.	.	.	.	2
Theromyzon tessolatum	.	.	.	.	1
I s o p o d a					
Asellus aquaticus	3	2	2	3	6
A m p h i p o d a					
Gammarus p. pulex	2	3	.	2	3
E p h e m e r o p t e r a					
Baetis sp.	3	2	.	2	2
Cloeon dipterum	.	.	.	.	2
Habrophlebia fusca	3	2	.	.	.
H e t e r o p t e r a					
Sigara spec. La	4	.	.	.	.
Velia caprai	.	2	.	.	.
C o l e o p t e r a					
Dytiscidae La.	.	.	.	.	3
Haliplus fluviatilis	.	.	.	.	2
Laccobius biguttatus	.	2	.	.	.
Platambus maculatus	1	2	.	.	.
M e g a l o p t e r a					
Sialis lutaria	2	2	.	.	.

Tabelle 57. Chemisch-physikalische Kenndaten und Gewässerphysik
 der Probestelle 50 bis 54. Konzentrationen sind in mg/l.

Probestelle	50	51	52	53	54
N e u r o p t e r a					
<i>Sisyrta fuscata</i>	x
T r i c h o p t e r a					
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	x
<i>Hydropsyche spec.</i>	.	3	.	2	3
Limnephilidae	.	2	.	.	.
D i p t e r a					
Chironomidae	4	4	6	4	4

Tabelle 28. Die Invertebratenfauna an den Probestellen 50 bis 54 mit Häufigkeitsangaben nach KNÖPP (1955).

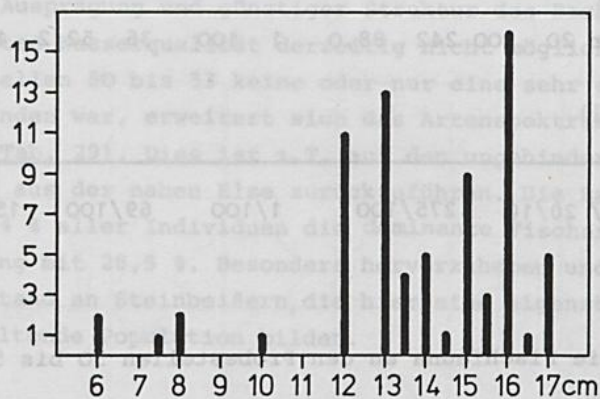


Abbildung 13. Individuenzahl und Totallänge der im Bolldambach gefangenen Gründlinge (*Gobio gobio*); N = 74.

Probestelle	50		51		52		53		54	
	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%	Ind.	%
Art										
Regenbogenforelle (Salmo gairdneri Rich.)	.	.	1	0,4	.	.	.	.	.	.
Gründling (Gobio gobio [L.])	.	.	32	11,6	.	.	33	47,8	43	28,5
Güster (Blicca bjoerkna [L.])	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2,6
Schmerle (Noemacheilus bartulus [L.])	.	.	.	.	.	.	.	.	67	44,4
Steinbeißer (Cobitis taenia [L.])	.	.	.	.	.	.	.	.	17	11,3
Aal (Anguilla anguilla [L.])	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2,6
Dreistachliger Stichling (Gasterosteus aculeatus [L.])	20	100	242	88,0	1	100	36	52,2	16	10,6
Fische (Ind.)/ Fangstrecke (m)	20/10		275/100		1/100		69/100		151/100	

Tabelle 29. Die Fischfauna an den Probestellen 50 bis 54.

sind nur durch eine starke Verkräutung im Gewässer selbst gegeben (Probestelle 54).

Trotz der an sich günstigen Struktur des Bolldambaches beschränkt sich das Artenspektrum der Fische bis auf Probestelle 54 auf wenige Arten (Tab. 29). Dies ist eindeutig auf die schlechte Wasserqualität zurückzuführen. Besonders deutlich wurden die Auswirkungen der schlechten Wasserqualität während der Untersuchung an Probestelle 50, wo gerade im unbeschatteten, langsam fließenden Bruchgraben alle Dreistachligen Stichlinge eingegangen waren. Im quellnahen Oberlauf des Bolldambaches konnten an der Probestelle 51 nur Arten wie Dreistachliger Stichling und Gründling nachgewiesen werden, die relativ geringe Ansprüche an die Wasserqualität stellen (Tab. 29). Der Gründling bildet im Bolldambach eine fortpflanzungsfähige Population (Abb. 13). Die einzelne dort gefangene Regenbogenforelle stammt aus oberhalb liegenden Fischteichen. Probestelle 52 wies keinen eigenständigen Fischbestand auf; der einzige hier gefangene Dreistachlige Stichling ist vermutlich verdriftet worden. Eine Besiedlung dieses Gewässerabschnittes durch Fische ist trotz naturnaher Ausprägung und günstiger Struktur des Bachbettes wegen der schlechten Wasserqualität derzeit nicht möglich. Während an den Probestellen 50 bis 53 keine oder nur eine sehr artenarme Fischfauna vorhanden war, erweitert sich das Artenspektrum an der Probestelle 54 (Tab. 29). Dies ist z.T. auf den ungehinderten Aufstieg von Fischen aus der nahen Else zurückzuführen. Die Bachschmerle ist mit 44,4 % aller Individuen die dominante Fischart, gefolgt vom Gründling mit 28,5 %. Besonders hervorzuheben und schützenswert ist der Bestand an Steinbeißern, die hier eine eigenständige sich selbst erhaltende Population bilden.

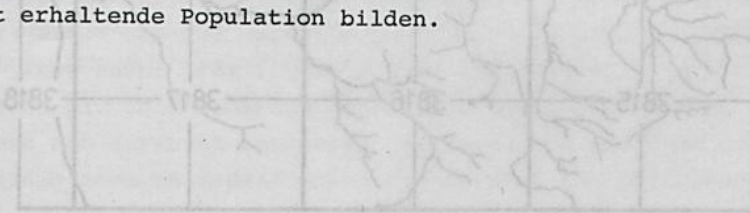


Abbildung 14. Das untersuchte Fließgewässersystem der Else. Die Zahlen geben die Nummer der Meßstationen (TK 29)

22

5. Ökologie, Verbreitung und Gefährdung der Fischarten des Elsesystems

In diesem Kapitel wird die Verbreitung der einzelnen Arten im Elsesystem mit Hilfe der bei floristischen und faunistischen Kartierungen üblichen Rasterkartierung dargestellt. Zur möglichst genauen Darstellung der Ergebnisse wurde als Kartierungsgrundeinheit $1/4$ Meßtischblattquadrant in Anlehnung an FELDMANN (1979) gewählt. Somit entspricht jeder Punkt in den Verbreitungskarten (Abb. 14) mindestens einem Vorkommen der betreffenden Fischart in einem Gebiet von etwa $2,25 \times 2,25$ km. Die aktuelle Verbreitung der Fischarten im Elsesystem ist für den Zeitraum 1980 bis Frühjahr 1983 in den Verbreitungskarten durch schwarze Punkte dargestellt. Hierfür wurden die Ergebnisse der elektrischen Befischung an ausgewählten Probestellen, die Fangstatistiken der Fischereivereine sowie Angaben der Fischereiberater DIEBOWSKI und WESSLING ausgewertet. Ältere uns bekanntgewordene Vorkommen, die inzwischen erloschen sind, wurden durch zur Hälfte schwarz ausgefaltete Kreise dargestellt.

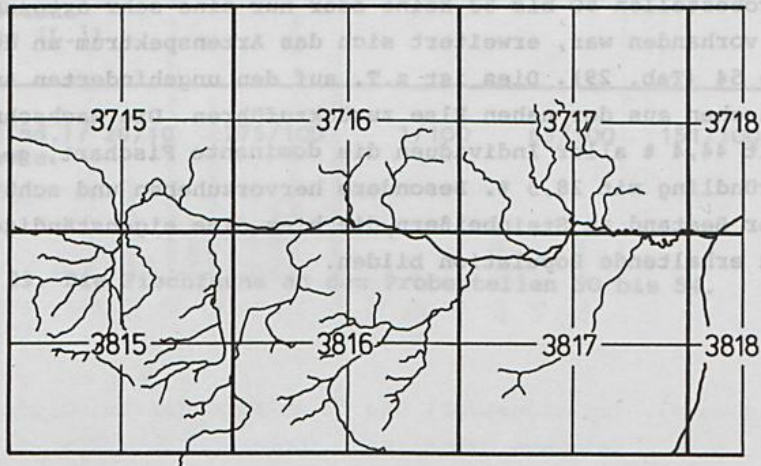


Abbildung 14. Das untersuchte Fließgewässersystem der Elbe. Die Zahlen geben die Nummer der Meßtischblätter (TK 25) an.

Den Verbreitungskarten der einzelnen Arten gegenübergestellt sind jeweils Angaben zur Ökologie, zur Verbreitung im Elsesystem und zur Gefährdungssituation der betreffenden Fischart. Die Angaben zur Ökologie stützen sich auf einige Befunde und - falls nicht anders erwähnt - auf Angaben, die LADIGES & VOGT (1965), MAITLAND (1977), BLESS (1978), LELEK (1980) und GAUMERT (1981) entnommen wurden. Das derzeitige und frühere Vorkommen sowie der Populationsaufbau der betreffenden Art wird diskutiert. Soweit wie möglich wird versucht zu klären, ob die jeweilige Art autochthon für das Gewässersystem ist.

Unter der Rubrik Gefährdung wird der jeweilige Gefährdungsgrad der betreffenden Art in der BRD und in NRW beschrieben. Bei vielen Arten kann zusätzlich aufgrund unserer eigenen bisherigen fische-reibiologischen Arbeiten und der Kenntnis der regionalen Bestands-situation in Ostwestfalen für diesen regionalen Raum ein Gefährdungsgrad angegeben werden, der sich von der Situation in der BRD oder NRW unterscheidet. Kein Gefährdungsgrad wurde angegeben, wenn es sich um Fischarten handelt, die überwiegend durch Besatz-maßnahmen in ihrem Bestand erhalten werden oder bei denen die Be-standssituation z.Zt. nicht zu beurteilen ist (z.B. Regenbogenfo-relle, Karpfen). Bei allen übrigen Fischarten ist die Einstufung stets auf die natürliche Bestands- und Fortpflanzungssituation in den Gewässern bezogen. Die Gefährdungsgrade richten sich nach NO-WAK (1978).

aus der oberhalb gelassenen Bestand verdrängtes Exemplar, da ein Nachweis weiterer Individuen fehlt. Nach DIEKOWSKI & WESS-
 LING (ndi. Mitt.) sollen bis etwa 1972 im Gewässersystem noch
 einzelne Nachkommen vorhanden sein, heute ist dieser Bestand er-
 löschlich. Weitere Einzelnachkommen liegen im Gewässersystem
 nicht vor. (siehe Karte und KUCHT & GOMM (1977) geben wenig nach-
 weise von Nachkommen für den oberelbischen Bereich an. Trotz
 dieser Aussagen an. Trotz für Neuanlagen günstiger Struktur des Nach-
 weises konnten von uns hier jedoch keine Nachweise mehr erbracht
 werden.

Gefährdung

In der BRD (BLESS 1978) und in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) ist das
 Bachneunauge stark gefährdet, ebenso im ostwestfälischen Raum, wo
 bei unseren Untersuchungen nur noch in relativ wenig belasteten
 Oberläufen einiger fließgewässer Bachneunauge nachgewiesen wer-

Fam.: Petromyzonidae - Neunaugen

Bachneunauge Lampetra planeri (BLOCH)

Ökologie

Das Bachneunauge ist eine stationäre Süßwasserart in Bächen und Flüssen der Salmonidenregion. Nach der Laichzeit im März bis Juni sterben die Alttiere ab. Die als Querder bezeichneten Larven leben 3 - 4 Jahre als Filtrierer im Sand- oder Feinsediment. Im Spätsommer des letzten Jahres erfolgt dann die Umwandlung zum erwachsenen Tier, das keine Nahrung mehr aufnimmt. Das Bachneunauge wird von MAUCH (1976) für oligosaprobe Gewässerstrecken angegeben und gilt allgemein als sehr empfindlich gegenüber Gewässerverschmutzungen. Die von uns nachgewiesenen Individuen wurden in betameso-saprobien Bachabschnitten gefangen.

Verbreitung im Elsesystem

Querder von Bachneunaugen sowie ein adultes Tier konnten durch elektrische Befischung nur noch an zwei Stellen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Im Laerbach wurden an Probestelle 19 24 Individuen im Feinsediment gefangen, hier bildet die Art offenbar noch einen sich selbst erhaltenden fortpflanzungsfähigen Bestand. Ein adultes Bachneunauge wurde an Probestelle 20 im Sandbach gefangen. Bei diesem Einzelnachweis handelt es sich um ein aus dem oberhalb gelegenen Bestand verdriftetes Exemplar, da ein Nachweis weiterer Individuen fehlt. Nach DIEBOWSKI & WESSLING (mdl. Mitt.) sollen bis etwa 1972 im Gewinghauserbach noch einzelne Neunaugen vorgekommen sein; heute ist dieser Bestand erloschen. Weitere ältere Beobachtungen liegen für das Elsesystem nicht vor. WEBER (1976) und ZUCCHI & GOLL (1981) geben wenig Nachweise von Bachneunaugen für den oberen Haseabschnitt bis etwa zur Bifurkation an. Trotz für Neunaugen günstiger Struktur des Bachbettes konnten von uns hier jedoch keine Nachweise mehr erbracht werden.

Gefährdung

In der BRD (BLESS 1978) und in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) ist das Bachneunauge stark gefährdet, ebenso im ostwestfälischen Raum, wo bei unseren Untersuchungen nur noch in relativ wenig belasteten Oberläufen einiger Fließgewässer Bachneunaugen nachgewiesen wer-

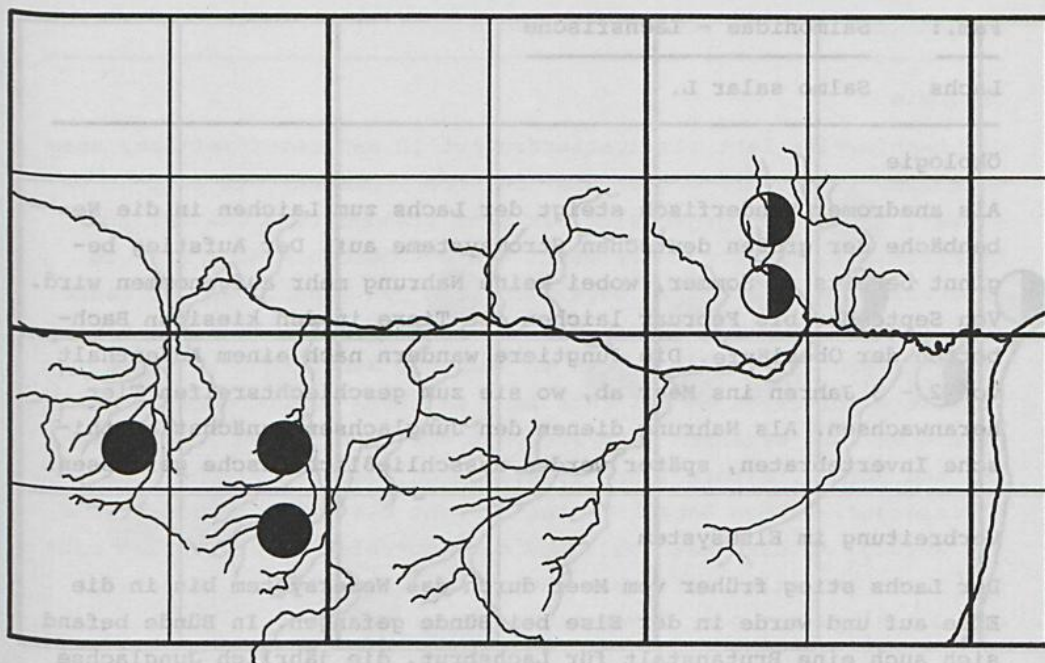


Abbildung 15. Verbreitung des Bachneunauges (*Lampetra planeri*) im Elbesystem.



Vorkommen erloschen



den konnten (SPÄH & BEISENHERZ 1981, 1982a, 1982b, 1983a). Hauptursachen der regressiven Verbreitung sind neben der zunehmenden Gewässerverschmutzung das Verschwinden von Sandbänken bzw. biologisch gesunder Detritusablagerungen als Folge gewässerbaulicher Maßnahmen.

Fam.: Salmonidae - Lachsfische

Lachs Salmo salar L.

Ökologie

Als anadromer Wanderfisch steigt der Lachs zum Laichen in die Nebenbäche der großen deutschen Stromsysteme auf. Der Aufstieg beginnt bereits im Sommer, wobei keine Nahrung mehr aufgenommen wird. Von September bis Februar laichen die Tiere in den kiesigen Bachbetten der Oberläufe. Die Jungtiere wandern nach einem Aufenthalt von 2 - 3 Jahren ins Meer ab, wo sie zum geschlechtsreifen Tier heranwachsen. Als Nahrung dienen den Junglachsen zunächst benthische Invertebraten, später werden ausschließlich Fische gefressen.

Verbreitung im Elsesystem

Der Lachs stieg früher vom Meer durch das Wesersystem bis in die Else auf und wurde in der Else bei Bünde gefangen. In Bünde befand sich auch eine Brutanstalt für Lachsbrut, die jährlich Junglachs in nicht mehr zu ermittelndem Umfang in die Else einsetzte. Der letzte Lachs wurde in Bünde-Kirchlengern im Jahr 1914 gefangen (DIEBOWSKI & WESSLING mdl. Mitt.).

Der Bestandsrückgang setzte in der Else, wie auch in vielen großen Flußsystemen Deutschlands (WEBER 1976, BLESS 1978, GAUMERT, 1981, PAEPKE 1981), im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts ein. Als Ursache ist der Bau zahlreicher Wehre in den Flüssen zu nennen, die die stromaufwärts ziehenden Lachse nicht mehr überwinden konnten. Daneben spielt für das Erlöschen der mitteleuropäischen Lachsbestände insbesondere auch die zunehmende Gewässerverschmutzung eine große Rolle (BAUCH 1958).

Gefährdung

Der Lachs ist in der BRD (BLESS 1978) unmittelbar vom Aussterben bedroht, in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) ist er bereits ausgestorben.

Gefährdung

In der BRD (BLESS 1978) und in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) ist der Lachs stark gefährdet, ebenso in ostwestfälischen Raum, wo bei unseren Untersuchungen nur noch in relativ wenig belasteten Oberläufen einiger Fließgewässer Bachneunaugen nachgewiesen wor-

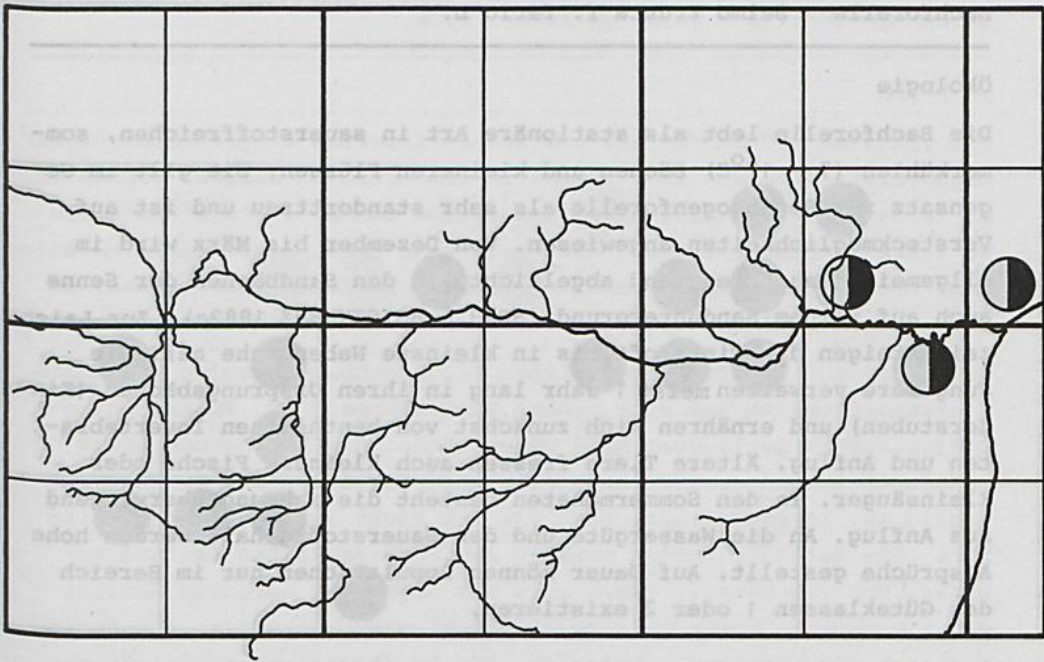

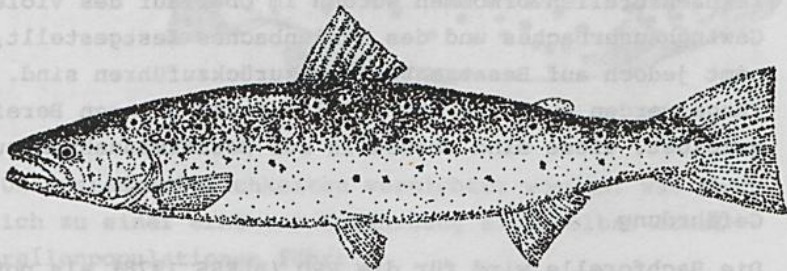


Abbildung 16. Ehemalige Verbreitung des Lachses (*Salmo salar*) im Elbesystem.

 Vorkommen erloschen



Bachforelle *Salmo trutta f. fario* L.

Ökologie

Die Bachforelle lebt als stationäre Art in sauerstoffreichen, sommerkühlen (7 - 17°C) Bächen und kleineren Flüssen. Sie gilt im Gegensatz zur Regenbogenforelle als sehr standorttreu und ist auf Versteckmöglichkeiten angewiesen. Von Dezember bis März wird im allgemeinen auf Kiesgrund abgelaicht, in den Sandbächen der Senne auch auf reinem Sanduntergrund (SPÄH & BEISENHERZ 1982a). Zur Laichzeit steigen die Tiere oft bis in kleinste Nebenbäche auf. Die Jungtiere verweilen meist 1 Jahr lang in ihren Ursprungsbächen (Kinderstuben) und ernähren sich zunächst von benthischen Invertebraten und Anflug. Ältere Tiere fressen auch kleinere Fische oder Kleinsäuger. In den Sommermonaten besteht die Nahrung überwiegend aus Anflug. An die Wassergüte und den Sauerstoffgehalt werden hohe Ansprüche gestellt. Auf Dauer können Populationen nur im Bereich der Güteklassen 1 oder 2 existieren.

Verbreitung im Elsesystem

Aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche vermag sich die Bachforelle nur noch im quellnahen Oberlauf der Hase bis zur Bifurkation und im Laerbach in eigenständigen sich selbst erhaltenden Populationen zu halten, wie die Funde von Jungforellen dort belegen. Weitere Bachforellenvorkommen wurden im Oberlauf des Violenbaches, des Gewinghauserbaches und des Mühlenbaches festgestellt, die alle- samt jedoch auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen sind. Bachforellenfänge werden auch aus den mittleren und unteren Bereichen der Else gemeldet, diese sind ebenfalls auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen.

Gefährdung

Die Bachforelle wird für die BRD (BLESS 1978) als potentiell gefährdet, für NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) als nicht gefährdet und für Niedersachsen als gefährdet (GAUMERT 1981) eingestuft. Im Elsesystem und in weiten Teilen Ostwestfalens ist die Art ungefährdet, da durch die zunehmende Gewässerbelastung die ursprünglichen Vorkommen erheblich zurückgegangen sind und häufig sich nur noch als kleine isolierte Populationen in den Oberläufen finden. Als Folge der Gewässerbelastung und des Ausbaus sind weiterhin die zum Laichen benötigten Kiesbänke verschlammte, der Fischpaß behin-

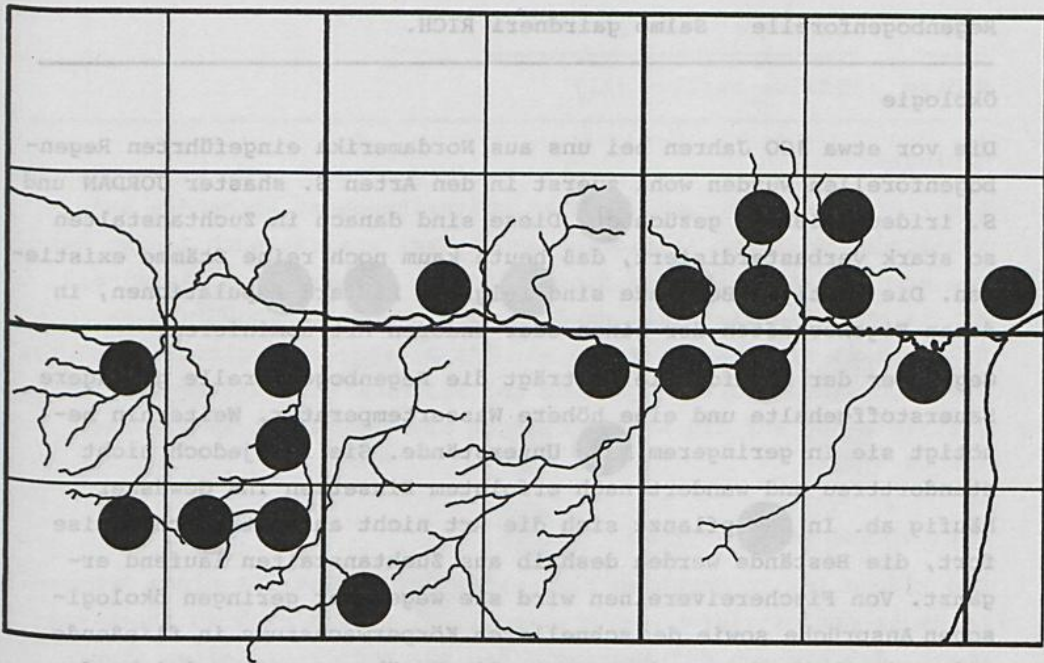
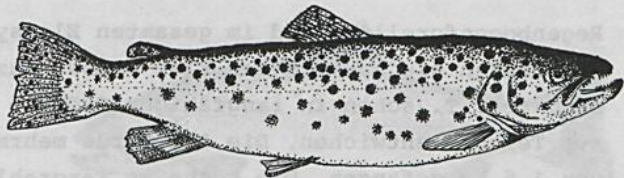


Abbildung 17. Verbreitung der Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) im Elbesystem.



dert und die Unterstandsmöglichkeiten vernichtet worden, was ebenfalls ursächlich zu einer erhöhten Gefährdung sich selbst erhaltender Bachforellenpopulationen führt.

Regenbogenforelle *Salmo gairdneri* RICH.

Ökologie

Die vor etwa 100 Jahren bei uns aus Nordamerika eingeführten Regenbogenforellen wurden wohl zuerst in den Arten *S. shaster* JORDAN und *S. irideus* GIBBONS gezüchtet. Diese sind danach in Zuchtanstalten so stark verbastardisiert, daß heute kaum noch reine Stämme existieren. Die heutigen Bestände sind folglich Bastard-Populationen, in denen Eigenschaften der einen oder anderen Art dominieren.

Gegenüber der Bachforelle verträgt die Regenbogenforelle geringere Sauerstoffgehalte und eine höhere Wassertemperatur. Weiterhin benötigt sie in geringerem Maße Unterstände. Sie ist jedoch nicht standorttreu und wandert nach erfolgtem Einsetzen ins Gewässer häufig ab. In NRW pflanzt sich die Art nicht auf natürliche Weise fort, die Bestände werden deshalb aus Zuchtanstalten laufend ergänzt. Von Fischereivereinen wird sie wegen der geringen ökologischen Ansprüche sowie des schnelleren Körperwachstums in fließende und stehende Gewässer eingesetzt. Die Ernährungsweise gleicht der der Bachforelle.

Verbreitung im Elsesystem

Regenbogenforellen sind im gesamten Elsesystem sowohl in den Bachoberläufen als auch in der Else selbst anzutreffen. Alle Fische sind - z.T. schon in fangfähiger Größe - eingesetzt worden oder aus Teichen entwichen. Die Art wurde mehrmals in Stückgewichten von 1,5 kg gefangen. Die höchsten Fangzahlen weist die Fangstatistik des ASV Bünde aus, wo z.B. 1982 349 Regenbogenforellen gefangen werden konnten, die ein durchschnittliches Stückgewicht von 341 g aufweisen.

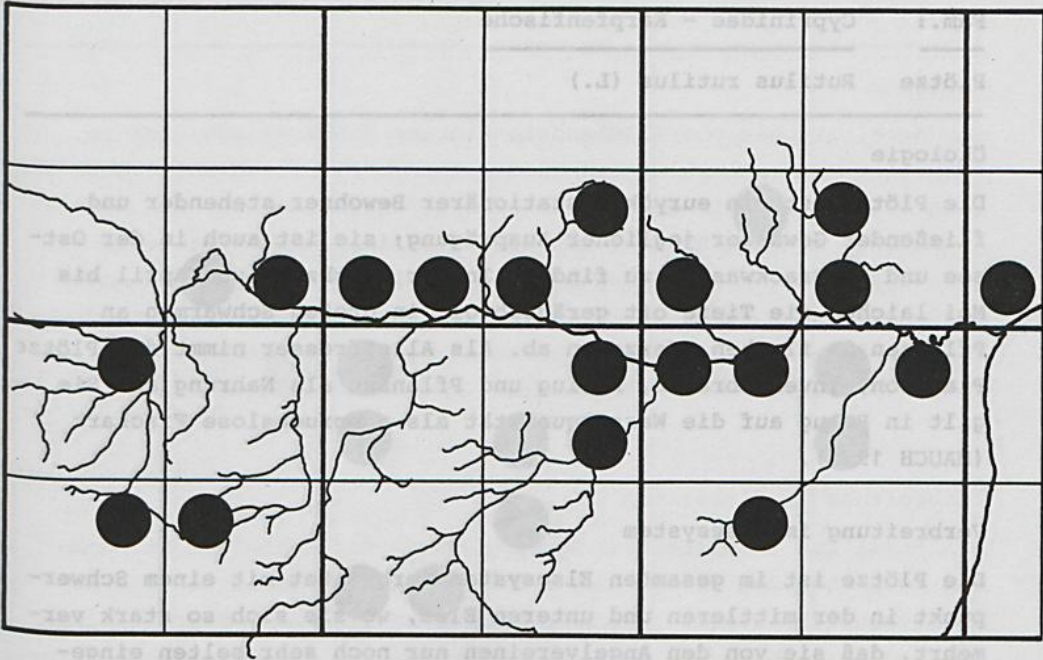
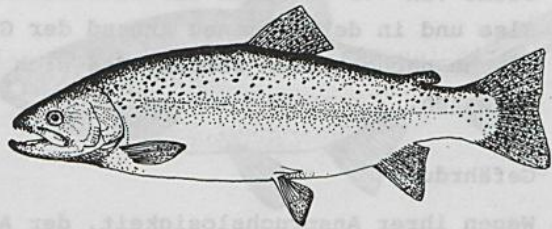


Abbildung 18. Verbreitung der Regenbogenforelle (*Salmo gairdneri*) im Elbesystem.



Fam.: Cyprinidae - Karpfenfische

Plötze Rutilus rutilus (L.)

Ökologie

Die Plötze ist ein euryöker stationärer Bewohner stehender und fließender Gewässer jeglicher Ausprägung; sie ist auch in der Ostsee und im Brackwasser zu finden. In der Laichzeit von April bis Mai laichen die Tiere oft geräuschvoll in großen Schwärmen an Pflanzen in flachen Uferzonen ab. Als Allesfresser nimmt die Plötze Plankton, Invertebraten, Anflug und Pflanzen als Nahrung an. Sie gilt in Bezug auf die Wasserqualität als anspruchslose Fischart (MAUCH 1976).

Verbreitung im Elsesystem

Die Plötze ist im gesamten Elsesystem verbreitet mit einem Schwerpunkt in der mittleren und unteren Else, wo sie sich so stark vermehrt, daß sie von den Angelvereinen nur noch sehr selten eingesetzt wird. Die Art gehört zu den am häufigsten vorkommenden Fischarten der Else. Allein der ASV Bünde verzeichnet für die Jahre 1980 bis 1982 den Fang von 4512 Plötzen mit einem Durchschnittsgewicht von 143 g. Durch die elektrische Befischung konnte in der Else und in der Warmenau anhand der Größenklassen der gefangenen Fische nachgewiesen werden, daß sich Plötzen dort erfolgreich fortpflanzen.

Gefährdung

Wegen ihrer Anpruchslosigkeit, der Anpassung an ausgebaute Gewässerstrecken und der hohen Toleranz gegenüber Gewässerverunreinigungen ist die Plötze weder in der BRD (BLESS 1978) noch in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) gefährdet.

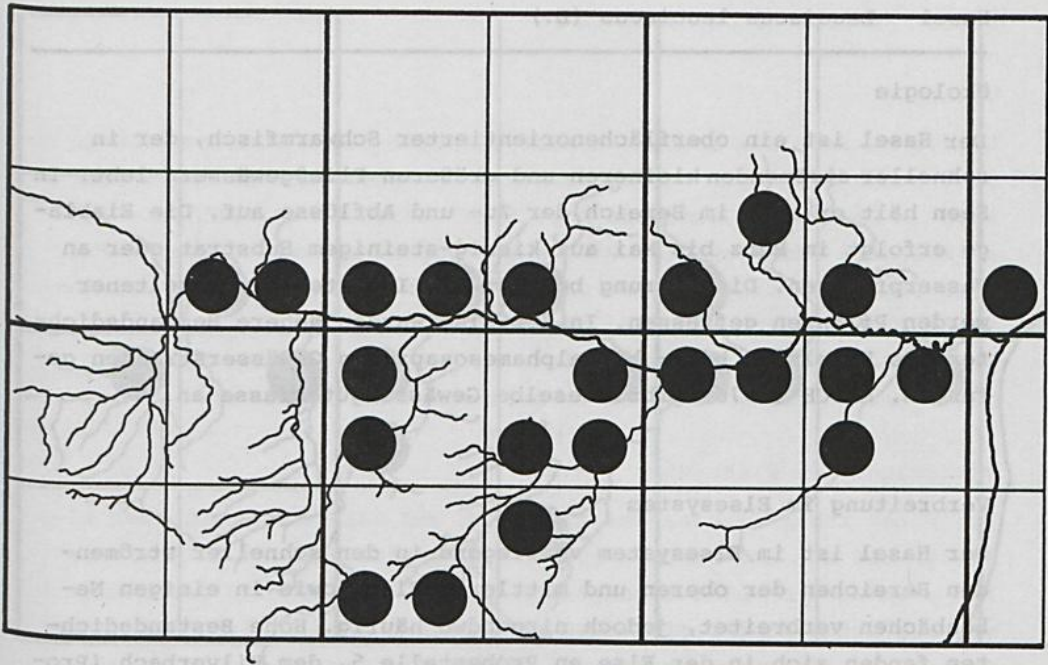
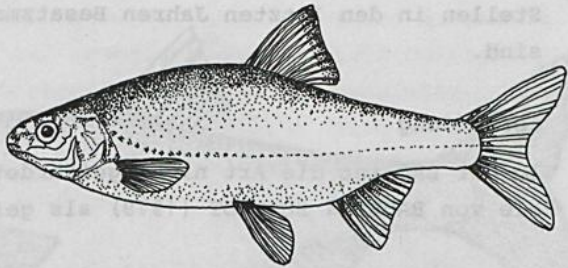


Abbildung 19. Verbreitung der Plötze (*Rutilus rutilus*) im Elbesystem.



Hasel *Leuciscus leuciscus* (L.)

Ökologie

Der Hasel ist ein oberflächenorientierter Schwarmfisch, der in schneller strömenden kleineren und größeren Fließgewässern lebt. In Seen hält er sich im Bereich der Zu- und Abflüsse auf. Die Eiablage erfolgt im März bis Mai auf kiesig-steinigem Substrat oder an Wasserpflanzen. Die Nahrung besteht aus Invertebraten, seltener werden Pflanzen gefressen. In der Else wurden höhere Bestandsdichten des Hasels in beta- bis alphamesosaprobe Gewässerstrecken gefunden. MAUCH (1976) gibt dieselbe Gewässergüteklasse an.

Verbreitung im Elsesystem

Der Hasel ist im Elsesystem vorwiegend in den schneller strömenden Bereichen der oberen und mittleren Else sowie in einigen Nebenbächen verbreitet, jedoch nirgendwo häufig. Hohe Bestandsdichten fanden sich in der Else an Probestelle 5, dem Kilverbach (Probestelle 35) und der Warmenau (Probestelle 41). Der Hasel ist dem autochthonen Fischbestand der Else zuzurechnen, obwohl an einigen Stellen in den letzten Jahren Besatzmaßnahmen durchgeführt worden sind.

Gefährdung

In der BRD ist die Art nicht gefährdet (BLESS 1978). Für NRW wird sie von BAUER & SCHMIDT (1979) als gefährdet eingestuft.

Wegen ihrer Anspruchslosigkeit, der Anpassung an ausgebauten Gewässerstrecken und der hohen Toleranz gegenüber Gewässerverschmutzungen ist die Fische weder in der BRD (BLESS 1978) noch in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) gefährdet.

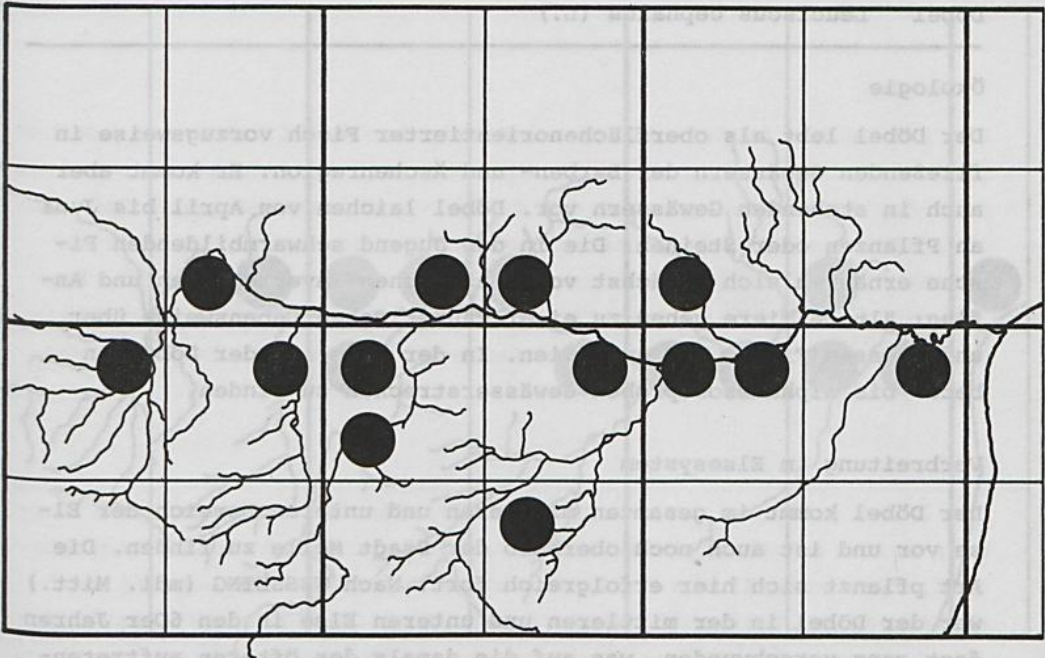
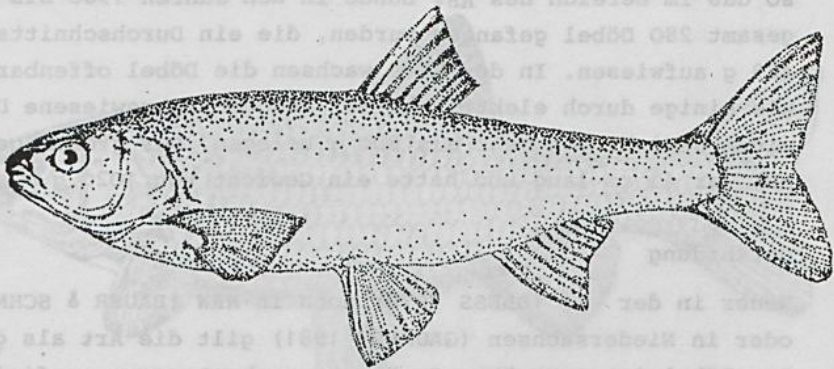


Abbildung 20. Verbreitung des Hasels (*Leuciscus leuciscus*) im Elbesystem.



Döbel *Leuciscus cephalus* (L.)**Ökologie**

Der Döbel lebt als oberflächenorientierter Fisch vorzugsweise in fließenden Gewässern der Barben- und Äschenregion. Er kommt aber auch in stehenden Gewässern vor. Döbel laichen von April bis Juni an Pflanzen oder Steinen. Die in der Jugend schwarmbildenden Fische ernähren sich zunächst von benthischen Invertebraten und Anflug; ältere Tiere gehen zu einer räuberischen Lebensweise über und fressen Fische und Amphibien. In der Else ist der Döbel in beta- bis alphasosaproben Gewässerstrecken zu finden.

Verbreitung im Elsesystem

Der Döbel kommt im gesamten mittleren und unteren Bereich der Else vor und ist auch noch oberhalb der Stadt Melle zu finden. Die Art pflanzt sich hier erfolgreich fort. Nach WESSLING (mdl. Mitt.) war der Döbel in der mittleren und unteren Else in den 60er Jahren fast ganz verschwunden, was auf die damals des öfteren auftretenden starken Verschmutzungen der Else zurückgeführt werden kann. Seit etwa 1970 haben die Döbelbestände wieder stark zugenommen, so daß im Bereich des ASV Bünde in den Jahren 1980 bis 1982 insgesamt 280 Döbel gefangen wurden, die ein Durchschnittsgewicht von 483 g aufwiesen. In der Else wachsen die Döbel offenbar gut heran, wie einige durch elektrische Befischung nachgewiesene Döbel mit einem Gewicht von mehr als 500 g belegen. Der größte gefangene Döbel war 43 cm lang und hatte ein Gewicht von 1020 g.

Gefährdung

Weder in der BRD (BLESS 1978) noch in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) oder in Niedersachsen (GAUMERT 1981) gilt die Art als gefährdet. Der Döbel ist gegenüber Gewässerverschmutzungen empfindlich; so ist er in der DDR nach den 50er Jahren aus stark verschmutzten Gewässern verschwunden (PAEPKE 1981).

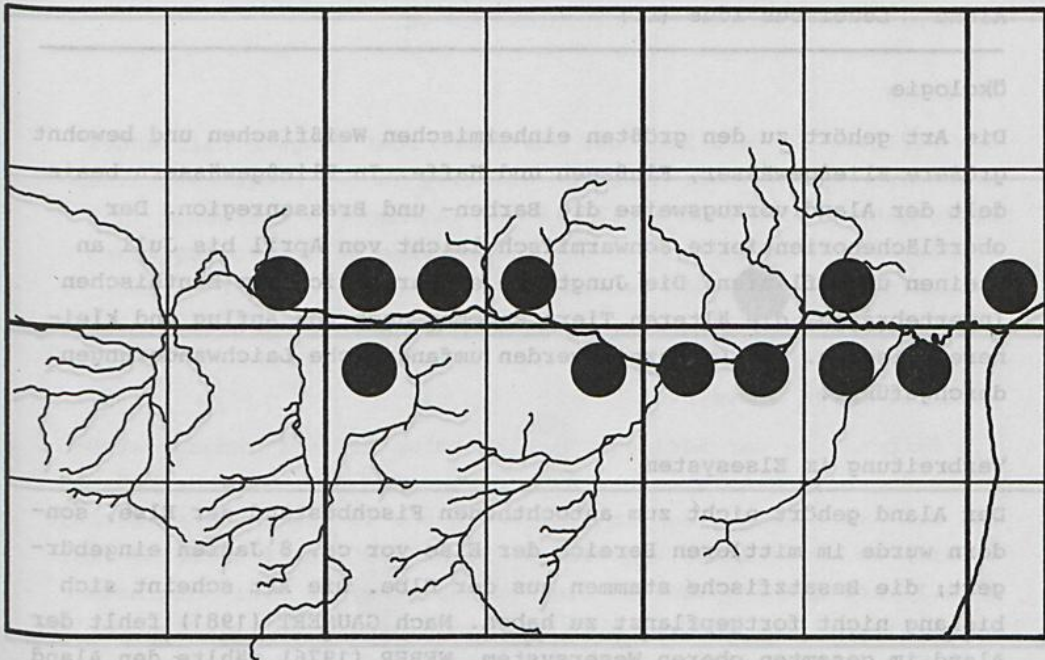
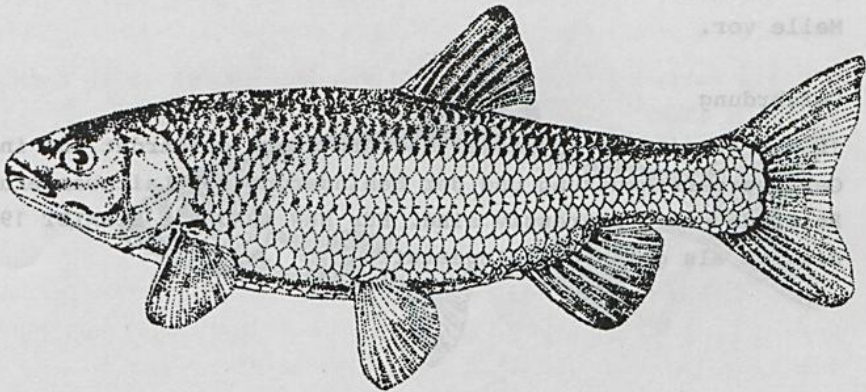


Abbildung 21. Verbreitung des Döbels (*Leuciscus cephalus*) im Elbesystem.



Aland *Leuciscus idus* (L.)

Ökologie

Die Art gehört zu den größten einheimischen Weißfischen und bewohnt größere Fließgewässer, Flußseen und Haffe. In Fließgewässern besiedelt der Aland vorzugsweise die Barben- und Brassenregion. Der oberflächenorientierte Schwarmfisch laicht von April bis Juli an Steinen und Pflanzen. Die Jungtiere ernähren sich von benthischen Invertebraten, die älteren Tiere daneben auch von Anflug und kleineren Fischen. Zur Laichzeit werden umfangreiche Laichwanderungen durchgeführt.

Verbreitung im Elsesystem

Der Aland gehört nicht zum autochthonen Fischbestand der Else, sondern wurde im mittleren Bereich der Else vor ca. 8 Jahren eingebürgert; die Besatzfische stammen aus der Elbe. Die Art scheint sich bislang nicht fortgepflanzt zu haben. Nach GAUMERT (1981) fehlt der Aland im gesamten oberen Wesersystem. WEBER (1976) zählte den Aland zur autochthonen Fischfauna der mittleren Hase, jedoch scheint die Art dort inzwischen ausgestorben zu sein. Einzelne Fänge liegen aus den Bereichen der unteren Else, der Werre sowie aus dem Bereich Melle vor.

Gefährdung

In der BRD (BLESS 1978) ist die Art stark gefährdet, da infolge der Gewässerverschmutzung und der Behinderung von Laichwanderungen die Bestände stark regressiv sind. Für NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) wird die Art als gefährdet eingestuft.

Über die Gefährdung des Aland in der DDR (BAUER & SCHMIDT 1979) oder in Niederösterreich (GAUMERT 1981) gilt die Art als gefährdet. Der Döbel ist gegenüber Gewässerverschmutzungen empfindlich; so ist er in der DDR nach den 50er Jahren aus stark verschmutzten Gewässern verschwunden (FAHRKE 1981).

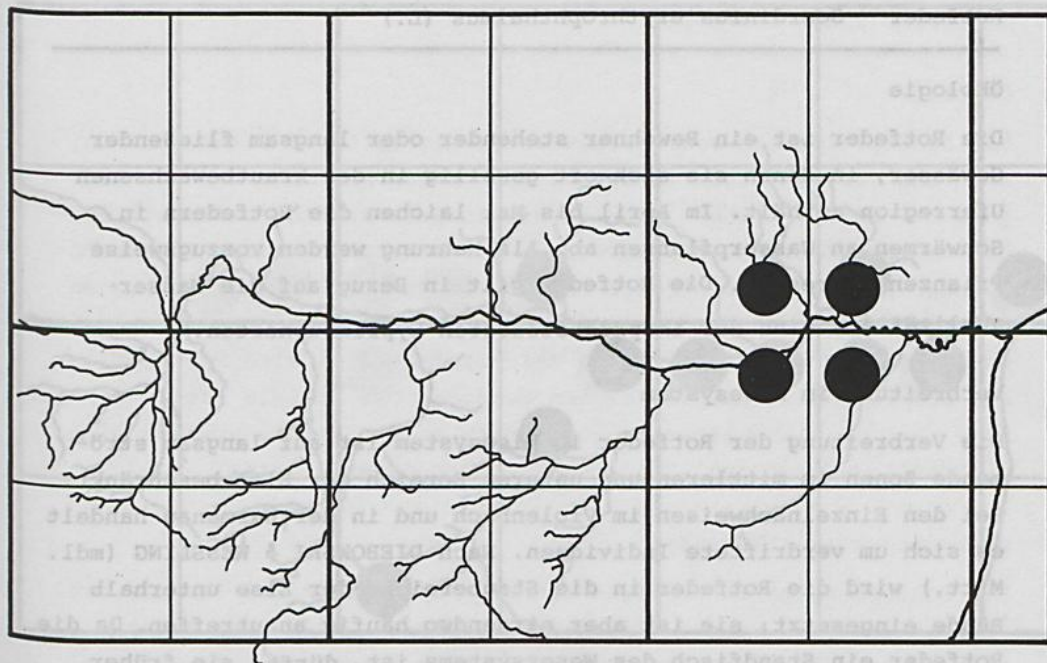
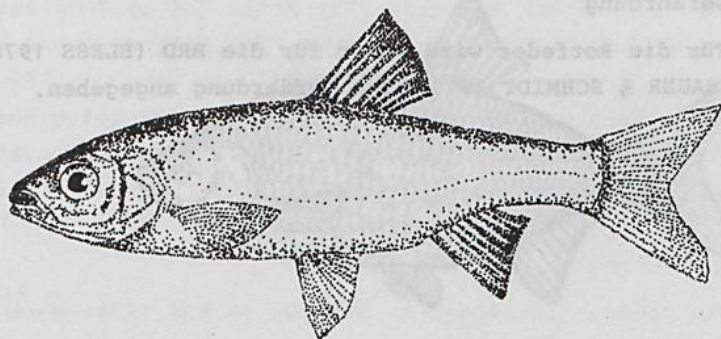


Abbildung 22. Verbreitung des Alands (*Leuciscus idus*) im Elbesystem.



Rotfeder *Scardinius erythrophthalmus* (L.)**Ökologie**

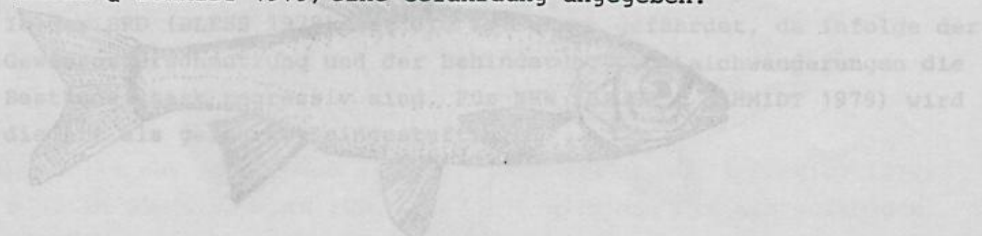
Die Rotfeder ist ein Bewohner stehender oder langsam fließender Gewässer, in denen sie sich oft gesellig in der krautbewachsenen Uferregion aufhält. Im April bis Mai laichen die Rotfedern in Schwärmen an Wasserpflanzen ab. Als Nahrung werden vorzugsweise Pflanzen gefressen. Die Rotfeder gilt in Bezug auf die Wasserqualität als eine der anspruchslosesten Cyprinidenarten.

Verbreitung im Elsesystem

Die Verbreitung der Rotfeder im Elsesystem ist auf langsam strömende Zonen im mittleren und unteren Bereich der Else beschränkt. Bei den Einzelnachweisen im Violenbach und in der Warmenau handelt es sich um verdriftete Individuen. Nach DIEBOWSKI & WESSLING (mdl. Mitt.) wird die Rotfeder in die Staubereiche der Else unterhalb Bünde eingesetzt; sie ist aber nirgendwo häufig anzutreffen. Da die Rotfeder ein Standfisch des Wesersystems ist, dürfte sie früher in entsprechenden Bereichen der Else ein natürliches Vorkommen gehabt haben.

Gefährdung

Für die Rotfeder wird weder für die BRD (BLESS 1978), noch für NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) eine Gefährdung angegeben.



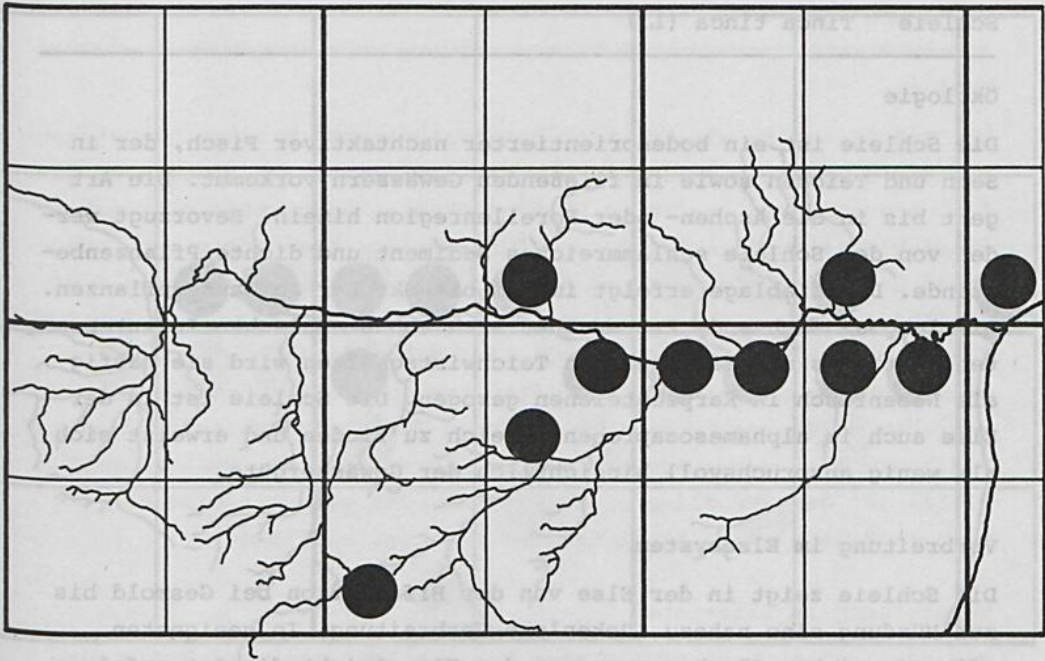
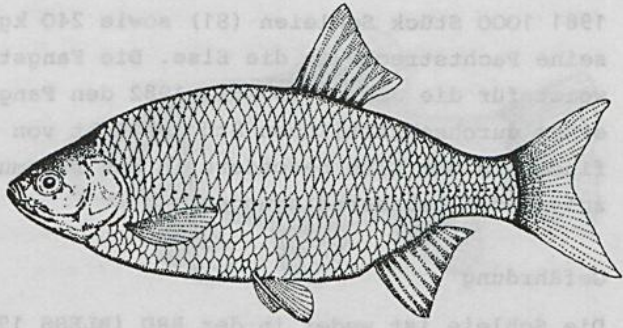


Abbildung 23. Verbreitung der Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) im Elbesystem.



Schleie *Tinca tinca* (L.)**Ökologie**

Die Schleie ist ein bodenorientierter nachtaktiver Fisch, der in Seen und Teichen sowie in fließenden Gewässern vorkommt. Die Art geht bis in die Äschen- oder Forellenregion hinein. Bevorzugt werden von der Schleie schlammreiches Sediment und dichte Pflanzenbestände. Die Eiablage erfolgt im Mai bis Oktober an Wasserpflanzen. Die langsam wachsende Art ernährt sich von benthischen Invertebraten, Detritus und Pflanzen. In Teichwirtschaften wird sie häufig als Nebenfisch in Karpfenteichen gezogen. Die Schleie ist in der Elbe auch im alphamesosaprobien Bereich zu finden und erweist sich als wenig anspruchsvoll hinsichtlich der Gewässergüte.

Verbreitung im Elsesystem

Die Schleie zeigt in der Elbe von der Bifurkation bei Gesmold bis zur Mündung eine nahezu lückenlose Verbreitung. In geeigneten pflanzenreichen Flachwasserzonen der Elbe laicht die Art erfolgreich ab, wie der Fang einer 3 cm großen Schleie bei Melle (AFFLERBACH 1980) belegt. Der Bestand wird durch umfangreiche Besatzmaßnahmen der Angelvereine ergänzt. So setzte der ASV Bünde allein 1981 1000 Stück Schleien (S1) sowie 240 kg fangfähige Schleien in seine Pachtstrecke in die Elbe. Die Fangstatistik dieses Vereins weist für die Jahre 1980 bis 1982 den Fang von 286 Schleien mit einem durchschnittlichen Stückgewicht von 544 g aus. Die Schleie findet in der Elbe besonders in den strömungsarmen Staubereichen zusagenden Lebensbedingungen.

Gefährdung

Die Schleie ist weder in der BRD (BLESS 1978) noch in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) gefährdet.

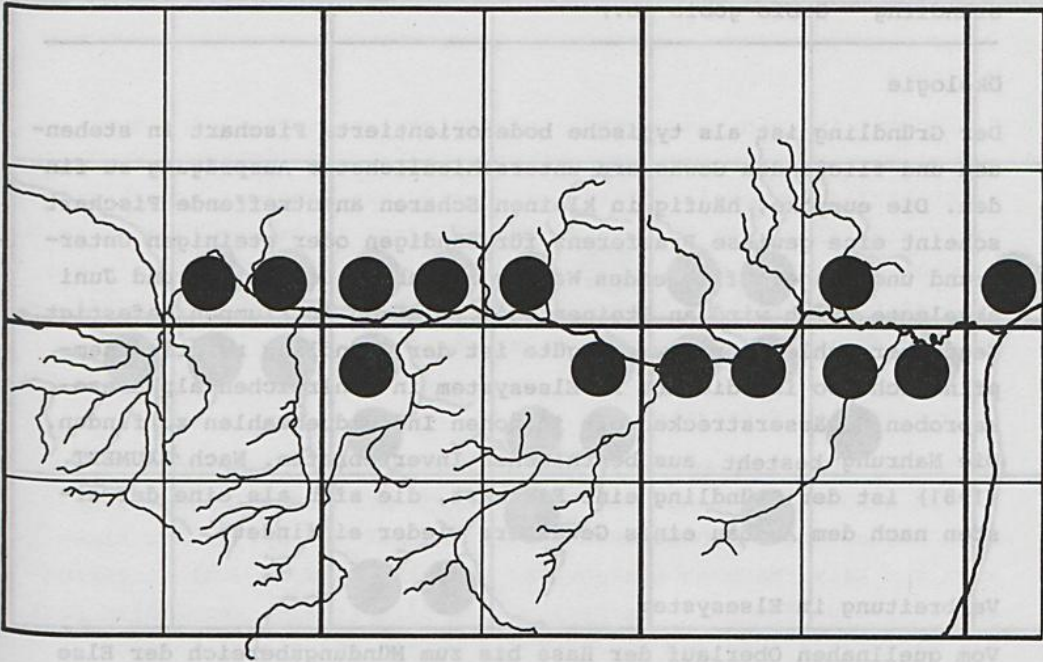
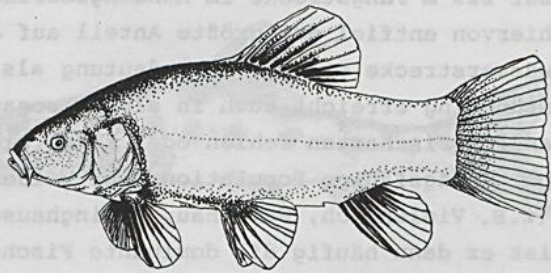


Abbildung 24. Verbreitung der Schleie (*Tinca tinca*) im Elbesystem.



Gründling *Gobio gobio* (L.)**Ökologie**

Der Gründling ist als typische bodenorientierte Fischart in stehenden und fließenden Gewässern unterschiedlichster Ausprägung zu finden. Die euryöke, häufig in kleinen Scharen anzutreffende Fischart scheint eine gewisse Praeferenz für sandigen oder steinigen Untergrund und schnell fließendes Wasser zu haben. Der im Mai und Juni abgelegte Laich wird an Steinen oder Pflanzen in Klumpen befestigt. Gegenüber schlechter Gewässergüte ist der Gründling relativ unempfindlich. So ist die Art im Elsesystem in zahlreichen alphamesosaprogenen Gewässerstrecken oft in hohen Individuenzahlen zu finden. Die Nahrung besteht aus benthischen Invertebraten. Nach GAUMERT (1981) ist der Gründling eine Fischart, die sich als eine der ersten nach dem Ausbau eines Gewässers wieder einfindet.

Verbreitung im Elsesystem

Vom quellnahen Oberlauf der Hase bis zum Mündungsbereich der Else ist der Gründling in den Fließgewässern des Untersuchungsgebietes weit verbreitet und nach der Individuenzahl die häufigste Fischart überhaupt. Die höchsten Bestandsdichten wurden mit 1435 Individuen auf 225 m Fangstrecke im Mündungsbereich der Warmenau festgestellt; hiervon entfiel der größte Anteil auf Jungfische, so daß dieser Gewässerstrecke eine große Bedeutung als "Kinderstube" zukommt. Der Gründling erreicht auch in alphamesosaprogenen Gewässerstrecken, wo andere Fischarten fehlen oder keine sich selbst erhaltenden fortpflanzungsfähige Population mehr bilden, noch hohe Bestandsdichten (z.B. Violenbach, Warmenau, Gewinghauserbach, Bolldambach); hier ist er dann häufig die dominante Fischart.

Gefährdung

Sowohl in der BRD (BLESS 1978) als auch in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) gilt der Gründling als nicht gefährdete Fischart. Auch im ostwestfälischen Raum ist er in zahlreichen Gewässersystemen anzutreffen und als nicht gefährdet einzustufen.

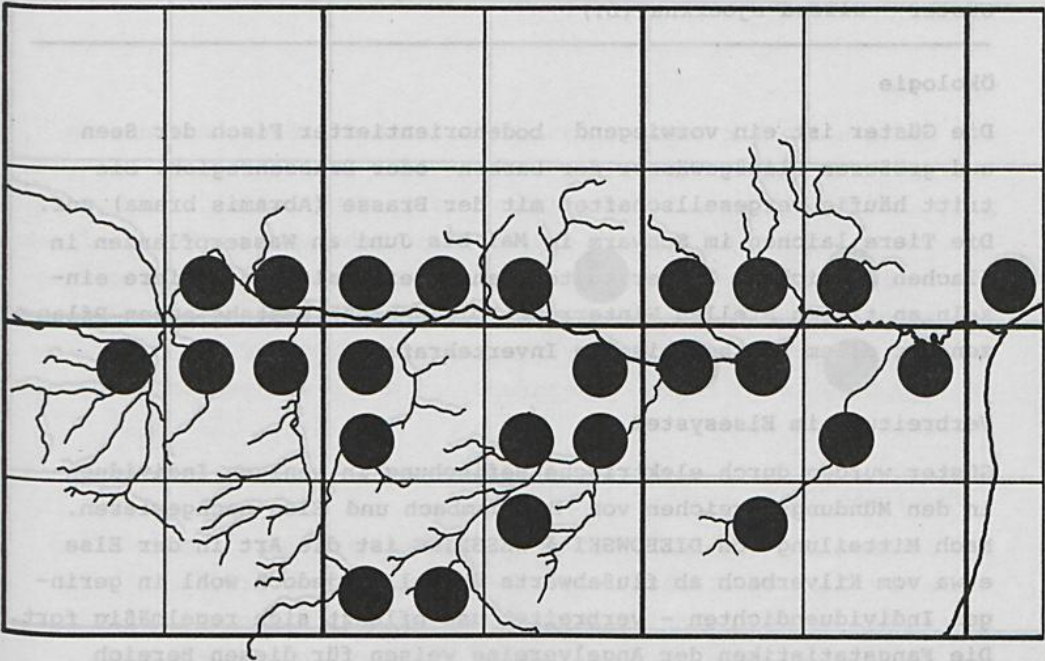
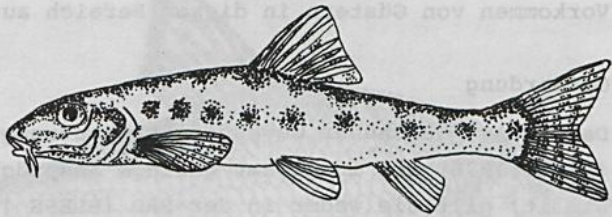


Abbildung 25. Verbreitung des Gründlings (*Gobio gobio*) im Elbesystem.



Güster *Blicca bjoerkna* (L.)

Ökologie

Die Güster ist ein vorwiegend bodenorientierter Fisch der Seen und größerer Fließgewässer der Barben- oder Brassenregion. Sie tritt häufig vergesellschaftet mit der Brasse (*Abramis brama*) auf. Die Tiere laichen im Schwarm im Mai bis Juni an Wasserpflanzen in flachen Bereichen. In der kalten Jahreszeit halten die Tiere einzeln an tiefen Stellen Winterruhe. Die Nahrung besteht neben Pflanzen vor allem aus benthischen Invertebraten.

Verbreitung im Elsesystem

Güster wurden durch elektrische Befischung in wenigen Individuen in den Mündungsbereichen von Bolldambach und Else nachgewiesen. Nach Mitteilung von DIEBOWSKI & WESSLING ist die Art in der Else etwa vom Kilverbach ab flußabwärts überall - jedoch wohl in geringen Individuendichten - verbreitet und pflanzt sich regelmäßig fort. Die Fangstatistiken der Angelvereine weisen für diesen Bereich jährlich geringe Fänge von Güstern aus; häufig werden jedoch Güster mit dem Brassen verwechselt, so daß in die Fangstatistik oft Güster als Brassen mit eingehen. Da der Unterlauf der Else der Zonierung nach zur Brassenregion gezählt werden kann, dürfte das Vorkommen von Güstern in diesem Bereich autochthon sein.

Gefährdung

Da die Art gegenüber Gewässerverschmutzungen relativ tolerant ist (MAUCH 1976) und insgesamt geringe Ansprüche an ihren Lebensraum stellt, gilt sie weder in der BRD (BLESS 1978) noch in NRW (Bauer & SCHMIDT 1979) als gefährdet.

Gefährdung

Sowohl in der BRD (BLESS 1978) als auch in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) gilt der Gründling als nicht gefährdete Fischart. Auch in ostwestfälischen Bächen ist er in zahlreichen Gewässersystemen anzutreffen und als nicht gefährdet einzustufen.

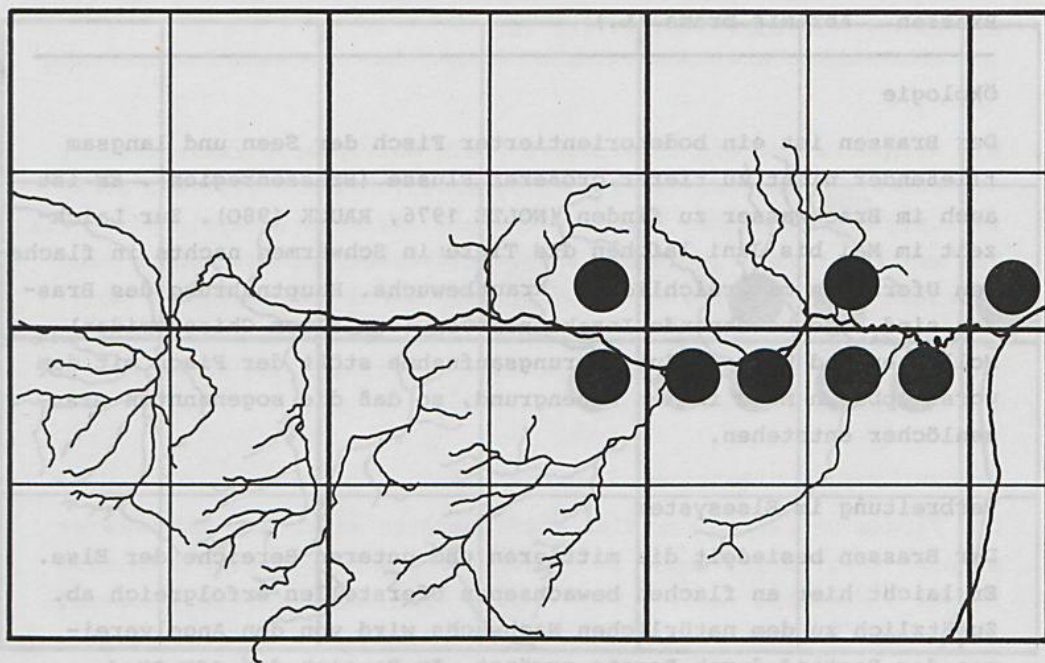
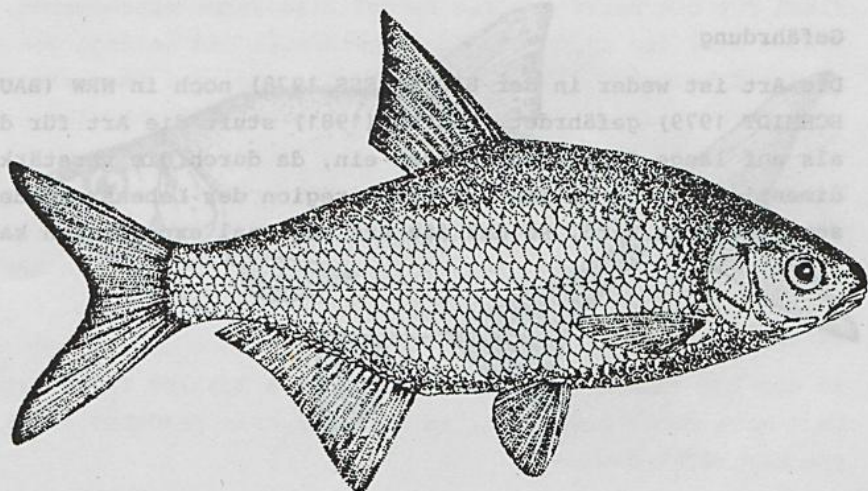


Abbildung 26. Verbreitung des Güsters (*Blicca bjoerkna*) im Elbesystem.



Brassen *Abramis brama* (L.)

Ökologie

Der Brassen ist ein bodenorientierter Fisch der Seen und langsam fließender nicht zu tiefer größerer Flüsse (Brassenregion). Er ist auch im Brackwasser zu finden (NOLTE 1976, RAUCK 1980). Zur Laichzeit im Mai bis Juni laichen die Tiere in Schwärmen nachts in flachen Uferzonen mit reichlichem Krautbewuchs. Hauptnahrung des Brassen sind bodenbewohnende Insektenlarven (vor allem Chironomiden), Mollusken und Würmer. Zur Nahrungsaufnahme stößt der Fisch mit dem vorstülpbaren Mund in den Bodengrund, so daß die sogenannten Brassenlöcher entstehen.

Verbreitung im Elsesystem

Der Brassen besiedelt die mittleren und unteren Bereiche der Elbe. Er laicht hier an flachen bewachsenen Uferstellen erfolgreich ab. Zusätzlich zu dem natürlichen Nachwuchs wird von den Angelvereinen der Bestand durch Besatz ergänzt. Im Bereich des ASV Bünde wurden in den Jahren 1980 - 1982 insgesamt 254 Brassen mit einem durchschnittlichen Gewicht von 678 g gefangen.

Gefährdung

Die Art ist weder in der BRD (BLESS 1978) noch in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) gefährdet. PAEPKE (1981) stuft die Art für die DDR als auf lange Sicht ungefährdet ein, da durch die verstärkte Sedimentierung von Teilen der Barbenregion der Lebensraum des Brassen erweitert wird, so daß die Art regional expandieren kann.



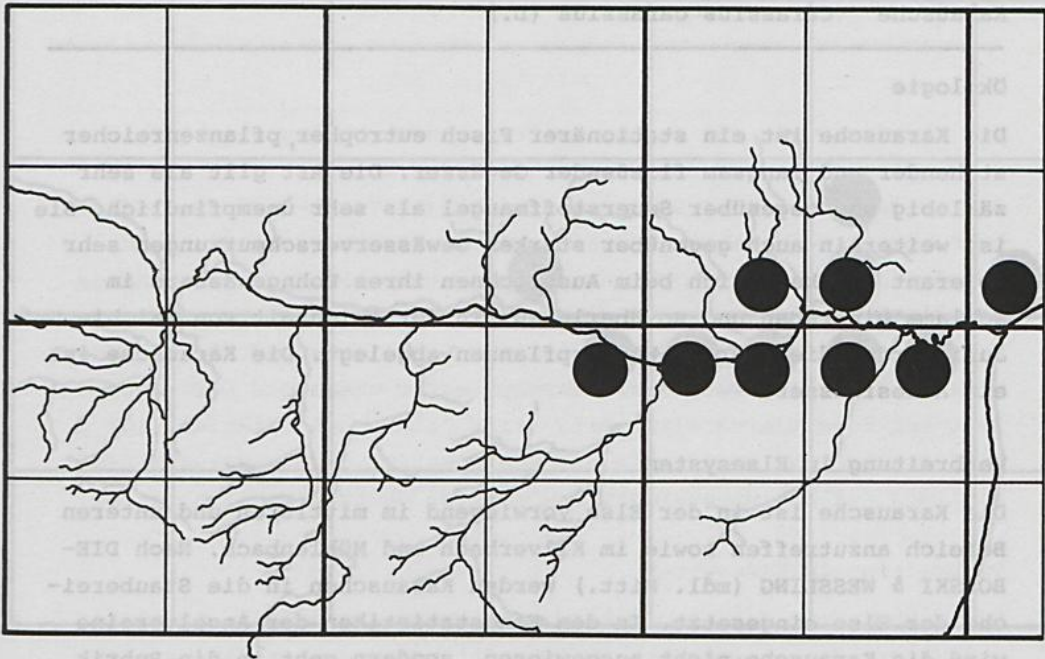
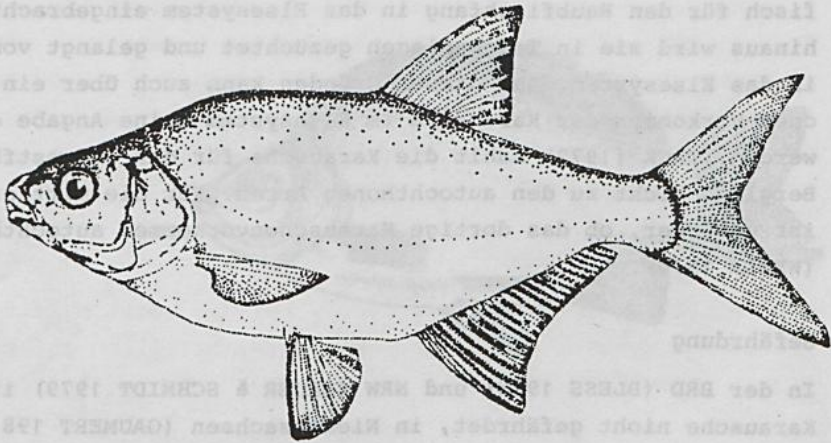


Abbildung 27. Verbreitung des Brassen (*Abramis brama*) im Elbesystem.



Karausche *Carassius carassius* (L.)**Ökologie**

Die Karausche ist ein stationärer Fisch eutropher, pflanzenreicher stehender und langsam fließender Gewässer. Die Art gilt als sehr zählebig und gegenüber Sauerstoffmangel als sehr unempfindlich. Sie ist weiterhin auch gegenüber starken Gewässerverschmutzungen sehr tolerant und kann sich beim Austrocknen ihres Wohngewässers im Schlamm eingraben und so überleben. In der Laichzeit von Mai bis Juni werden die Eier an Wasserpflanzen abgelegt. Die Karausche ist ein Allesfresser.

Verbreitung im Elsesystem

Die Karausche ist in der Elbe vorwiegend im mittleren und unteren Bereich anzutreffen sowie im Kilverbach und Mühlenbach. Nach DIEBOWSKI & WESSLING (mdl. Mitt.) werden Karauschen in die Staubereiche der Elbe eingesetzt. In den Fangstatistiken der Angelvereine wird die Karausche nicht ausgewiesen, sondern geht in die Rubrik "Weißfische" ein. Deshalb kann über den Bestand keine exakte Aussage gemacht werden. Karauschen werden seit langer Zeit als Köderfisch für den Raubfischfang in das Elsesystem eingebracht. Darüberhinaus wird sie in Teichanlagen gezüchtet und gelangt von dort oft in das Elsesystem. Aus diesen Gründen kann auch über ein natürliches Vorkommen der Karausche im Elsesystem keine Angabe gemacht werden. TACK (1972) zählt die Karausche für das südwestfälische Bergland nicht zu den autochthonen Arten. Für die mittlere Hase ist unsicher, ob das dortige Karauschenvorkommen autochthon ist (WEBER 1976).

Gefährdung

In der BRD (BLESS 1978) und NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) ist die Karausche nicht gefährdet, in Niedersachsen (GAUMERT 1981) gilt sie als gefährdet.

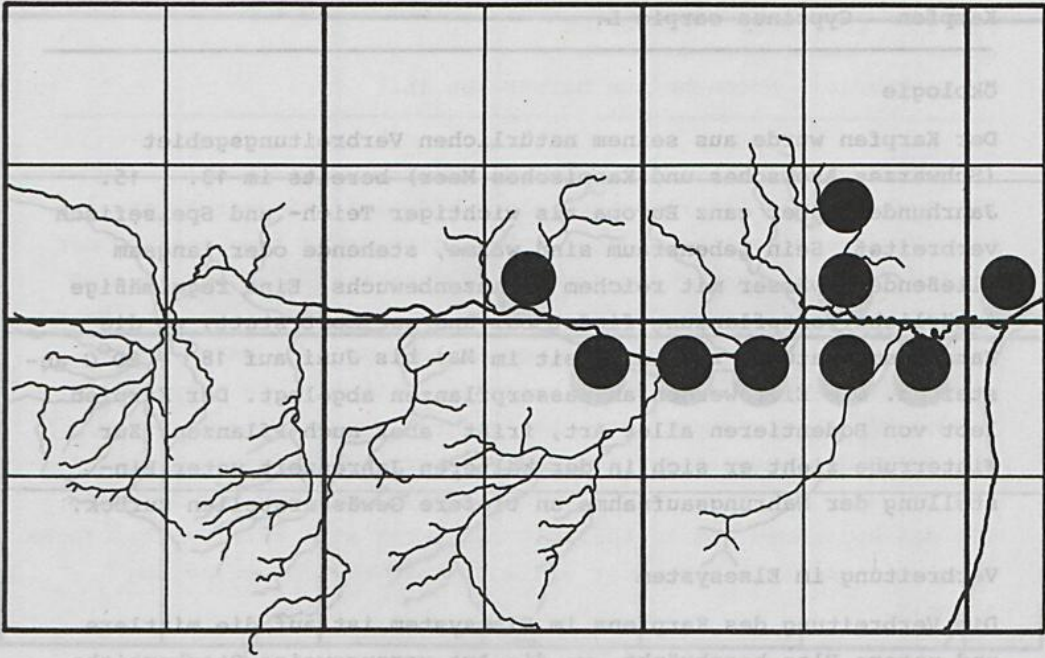
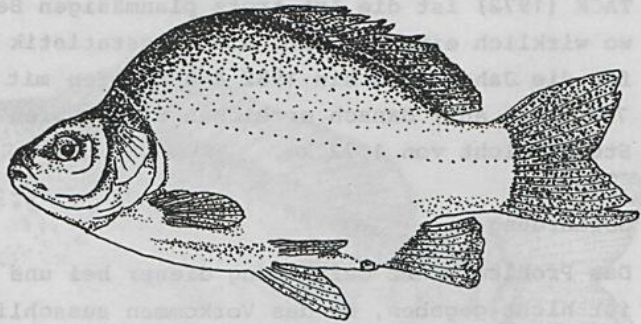


Abbildung 28. Verbreitung der Karausche (*Carassius carassius*) im Elbesystem.



Karpfen *Cyprinus carpio* L.

Ökologie

Der Karpfen wurde aus seinem natürlichen Verbreitungsgebiet (Schwarzes, Asowsches und Kaspisches Meer) bereits im 13. - 15. Jahrhundert über ganz Europa als wichtiger Teich- und Speisefisch verbreitet. Sein Lebensraum sind warme, stehende oder langsam fließende Gewässer mit reichem Pflanzenbewuchs. Eine regelmäßige natürliche Fortpflanzung findet bei uns nur dort statt, wo die Wassertemperaturen zur Laichzeit im Mai bis Juni auf 18° - 20°C ansteigen. Die Eier werden an Wasserpflanzen abgelegt. Der Karpfen lebt von Bodentieren aller Art, frißt aber auch Pflanzen. Zur Winterruhe zieht er sich in der kälteren Jahreszeit unter Einstellung der Nahrungsaufnahme an tiefere Gewässerstellen zurück.

Verbreitung im Elsesystem

Die Verbreitung des Karpfens im Elsesystem ist auf die mittlere und untere Else beschränkt, wo die Art vorzugsweise Staubecken oder tiefere pflanzenreiche Gewässerstrecken besiedelt. Der Bestand wird ausschließlich durch Besatzmaßnahmen aufrecht erhalten. Eine natürliche Fortpflanzung wurde bislang nicht beobachtet. Nach TACK (1972) ist die Art trotz planmäßigen Besatzes in NRW nirgendwo wirklich eingebürgert. Die Fangstatistik des ASV Bünde weist für die Jahre 1980 bis 1982 458 Karpfen mit einem Gesamtgewicht von 788,8 kg aus; danach erreichen die Karpfen ein durchschnittliches Stückgewicht von 1,72 kg.

Gefährdung

Das Problem einer Gefährdung dieser bei uns nicht heimischen Art ist nicht gegeben, da das Vorkommen ausschließlich auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen ist.

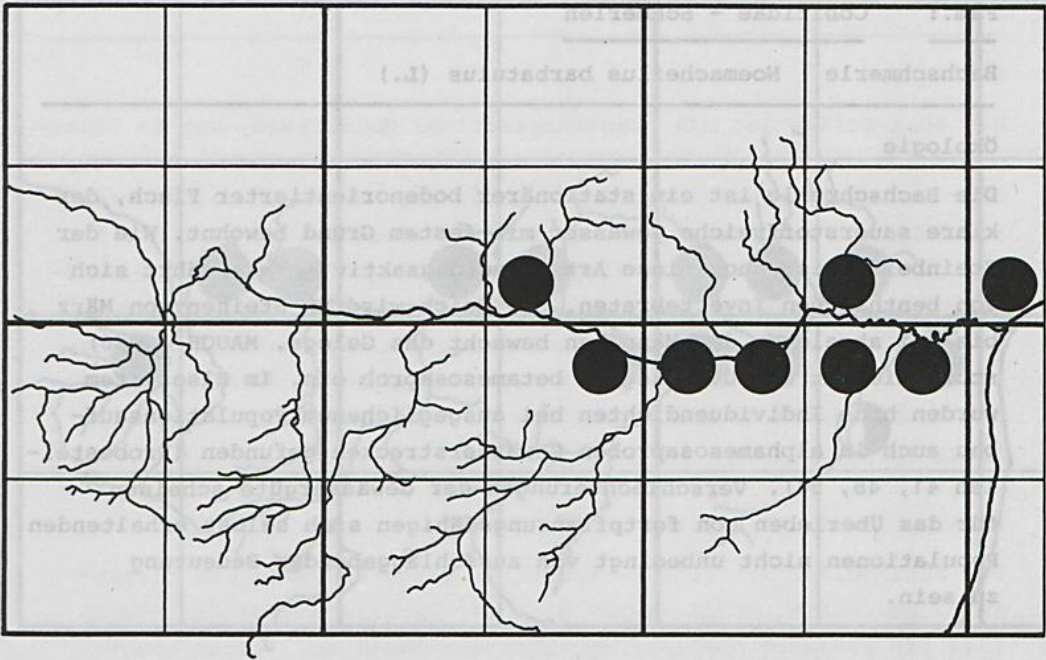
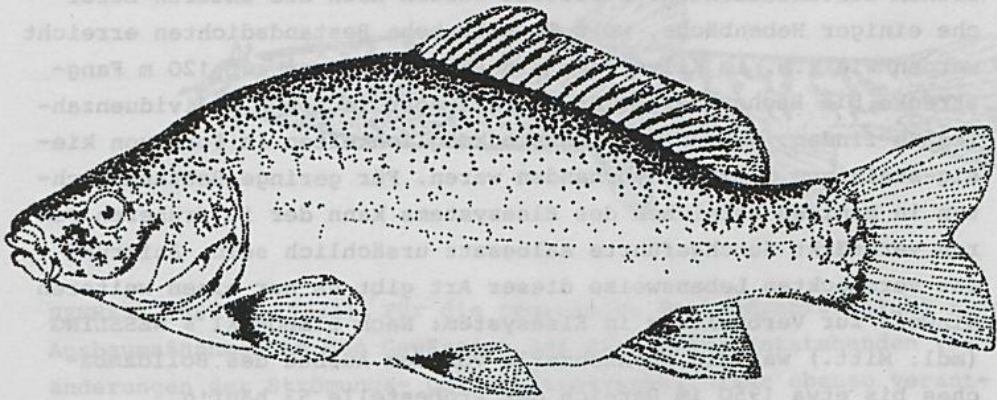


Abbildung 29. Verbreitung des Karpfens (*Cyprinus carpio*) im Elbesystem.



Fam.: Cobitidae - Schmerlen

Bachscherle Noemacheilus barbatulus (L.)

Ökologie

Die Bachschmerle ist ein stationärer bodenorientierter Fisch, der klare sauerstoffreiche Gewässer mit festem Grund bewohnt. Wie der Steinbeißer ist auch diese Art dämmerungsaktiv. Sie ernährt sich von benthischen Invertebraten. Der Laich wird an Steinen von März bis Mai abgelegt, das Männchen bewacht das Gelege. MAUCH (1976) stuft die Art als überwiegend betamesosaprob ein. Im Elsesystem wurden hohe Individuendichten bei ausgeglichenem Populationsaufbau auch in alphamesosaproben Gewässerstrecken gefunden (Probestellen 41, 48, 54). Verschlechterungen der Gewässergüte scheinen für das Überleben von fortpflanzungsfähigen sich selbst erhaltenden Populationen nicht unbedingt von ausschlaggebender Bedeutung zu sein.

Verbreitung im Elsesystem

Bachscherlen wurden an 15 Gewässerabschnitten des Elsesystems nachgewiesen. Die Art hat vom Oberlauf bis zur Einmündung in die Werre eine fast durchgängige Besiedlung mit allerdings sehr unterschiedlichen Bestandsdichten. Besiedelt werden auch die unteren Bereiche einiger Nebenbäche, wo z.T. sehr hohe Bestandsdichten erreicht werden wie z.B. im Kilverbach mit 453 Individuen auf 120 m Fangstrecke. Die Bachschmerle war überall dort in hohen Individuenzahlen zu finden, wo günstige Versteckmöglichkeiten in Form von kiesig-steinigem Substrat vorhanden waren. Für geringe Bestandsdichten in einigen Bereichen des Elsesystems kann der in früheren Jahren verstärkt durchgeführte Aalbesatz ursächlich sein. Aufgrund der versteckten Lebensweise dieser Art gibt es nur einen weiteren Hinweis zur Verbreitung im Elsesystem: Nach DIEBOWSKI & WESSLING (mdl. Mitt.) war die Bachschmerle vor dem Ausbau des Bolldambaches bis etwa 1950 im Bereich der Probestelle 53 häufig.

Gefährdung

Die Bachschmerle wird für die BRD (BLESS 1978) als stark gefährdet, für NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) als gefährdet angegeben. In Ostwestfalen muß die Art aufgrund der wenigen bislang vorliegenden Nachweise als stark gefährdet eingestuft werden (SPÄH & BEI-

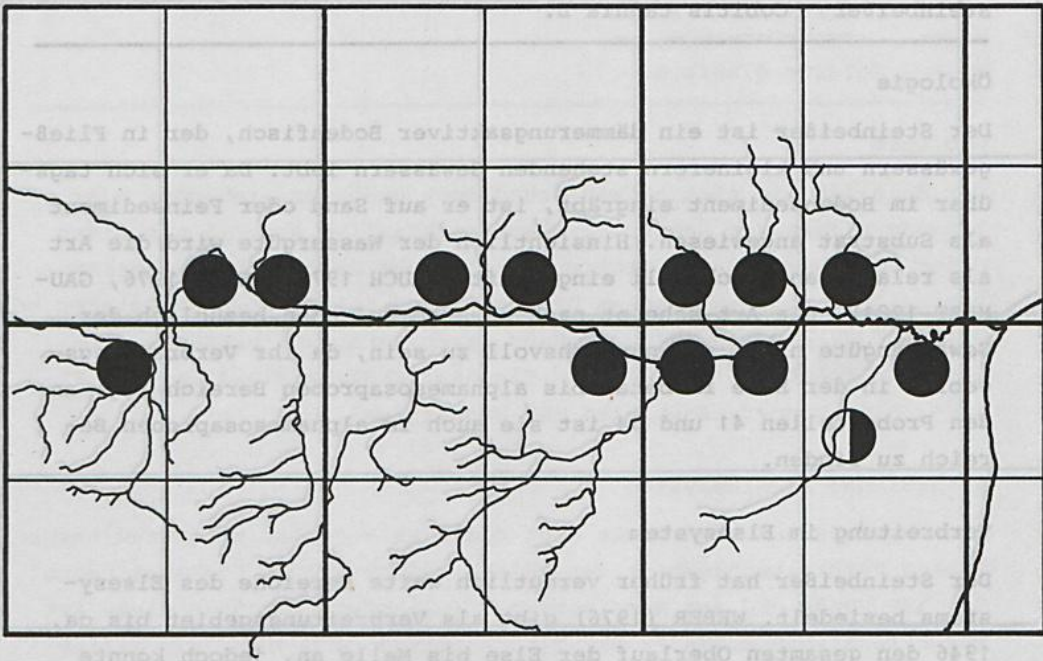
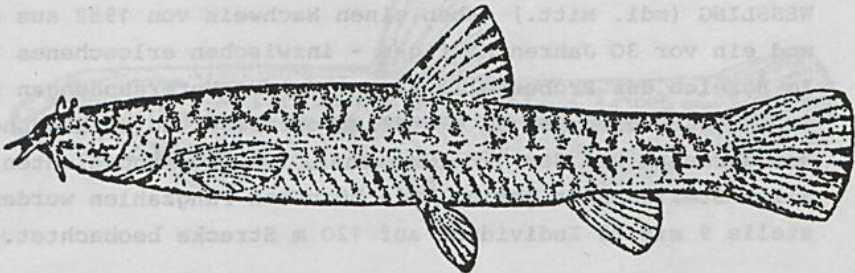


Abbildung 30. Verbreitung der Bachschmerle (*Noemacheilus barbatulus*) im Elbesystem.



SENHERZ 1982 b, 1983a). Für die regressive Bestandsentwicklung sind Ausbaumaßnahmen an den Gewässern und die daraus entstehenden Veränderungen der Strömungs- und Substratverhältnisse ebenso verantwortlich wie die Verschlechterung der Gewässergüte.

Veränderung in der BND und NW ist auf die zunehmende negative Veränderung des Lebensraumes durch gewässerbauliche Maßnahmen sowie zu starke Verschmutzung des Wassers zurückzuführen. Aus Ost- und Westfalen sind keine weiteren Nachweise bekannt und in NRW gibt es lediglich zwei weitere Vorkommen (STERNBERG, wfl. Mitt.).

Steinbeißer *Cobitis taenia* L.

Ökologie

Der Steinbeißer ist ein dämmerungsaktiver Bodenfisch, der in Fließgewässern und kleineren stehenden Gewässern lebt. Da er sich tagsüber im Bodensediment eingräbt, ist er auf Sand oder Feinsediment als Substrat angewiesen. Hinsichtlich der Wassergüte wird die Art als relativ anspruchsvoll eingestuft (MAUCH 1976, WEBER 1976, GAUMERT 1981). Die Art scheint nach unseren Befunden bezüglich der Gewässergüte nicht so anspruchsvoll zu sein, da ihr Verbreitungsgebiet in der Else im beta- bis alpha-mesosaprobien Bereich lag; an den Probestellen 41 und 54 ist sie auch im alpha-mesosaprobien Bereich zu finden.

Verbreitung im Elsesystem

Der Steinbeißer hat früher vermutlich weite Bereiche des Elsesystems besiedelt. WEBER (1976) gibt als Verbreitungsgebiet bis ca. 1946 den gesamten Oberlauf der Else bis Melle an, jedoch konnte er 1975 trotz intensiver Nachsuche keine Vorkommen mehr feststellen. Aufgrund ihrer verborgenen Lebensweise und geringen Größe liegen für die Art fast keine Hinweise von Anglern vor. DIEBOWSKI & WESSLING (mdl. Mitt.) geben einen Nachweis von 1982 aus der Else und ein vor 30 Jahren häufiges - inzwischen erloschenes Vorkommen - im Bereich der Probestelle 44 an. Unsere Untersuchungen belegen Steinbeißervorkommen an 4 Stellen der Else und im Mündungsbereich der Warmenau und des Bolldambaches. Die Bestandsdichten sind an allen Stellen sehr gering; die höchsten Fangzahlen wurden an Probestelle 9 mit 28 Individuen auf 120 m Strecke beobachtet.

Gefährdung

In der BRD (BLESS 1978) und in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) gilt der Steinbeißer als stark gefährdet. Für das Elsesystem gilt entsprechendes, hier sollten die Restvorkommen über den Schutz des derzeitigen Biotopzustandes erhalten werden. Die stark regressive Bestandsentwicklung in der BRD und NRW ist auf die zunehmende negative Veränderung des Lebensraumes durch gewässerbauliche Maßnahmen sowie zu starke Verschmutzung des Wassers zurückzuführen. Aus Ostwestfalen sind keine weiteren Nachweise bekannt und in NRW gibt es lediglich zwei weitere Vorkommen (STEINBERG, mdl. Mitt.).

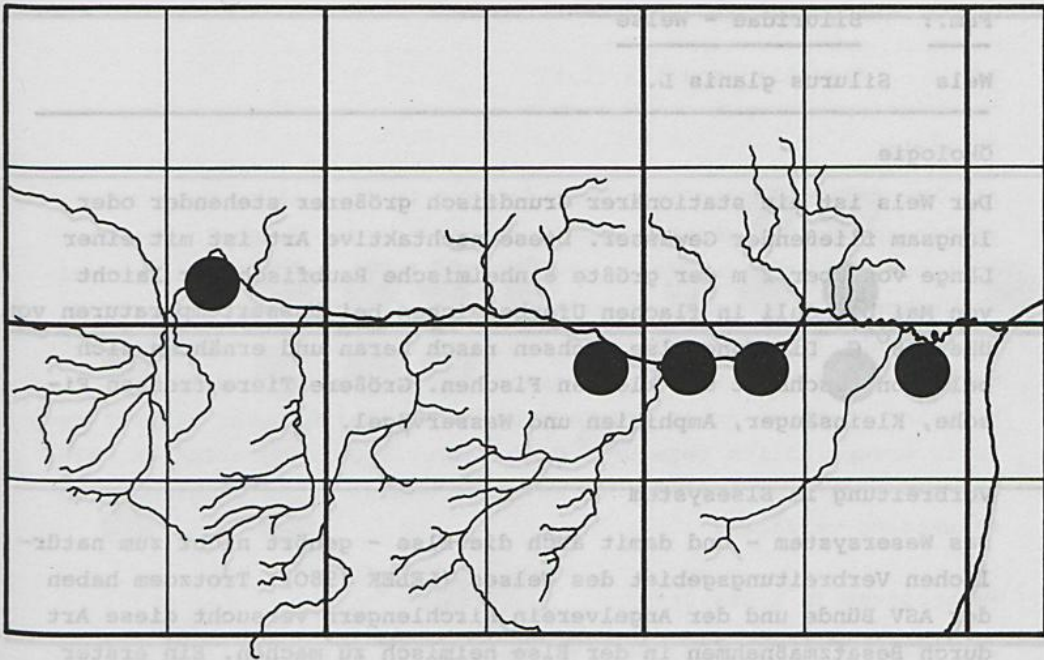


Abbildung 31. Verbreitung des Steinbeißers (*Cobitis taenia*) im Elbesystem.



Fam.: Siluridae - Welse

Wels Silurus glanis L.

Ökologie

Der Wels ist ein stationärer Grundfisch größerer stehender oder langsam fließender Gewässer. Diese nachtaktive Art ist mit einer Länge von über 2 m der größte einheimische Raubfisch. Er laicht von Mai bis Juli in flachen Uferbereichen bei Wassertemperaturen von über 18° C. Die Jungwelse wachsen rasch heran und ernähren sich bald von Fischbrut und kleinen Fischen. Größere Tiere fressen Fische, Kleinsäuger, Amphibien und Wasservogel.

Verbreitung im Elsesystem

Das Wesersystem - und damit auch die Else - gehört nicht zum natürlichen Verbreitungsgebiet des Welses (LELEK 1980). Trotzdem haben der ASV Bünde und der Angelverein Kirchlegern versucht diese Art durch Besatzmaßnahmen in der Else heimisch zu machen. Ein erster Besatz erfolgte 1971/72, weiterer Besatz 1975 und 1977. Der Wels hat sich danach wohl an 4 Stellen in der unteren Else gehalten (KRAUSE 1980). 1978 wurde der erste Wiederfang eines Welses gemeldet; seine Länge betrug 82 cm bei 4,5 kg Gewicht. Wiederfänge gab es auch in der Werre bei Löhne, wo 3 Welse gefangen wurden, von denen der größte 93 cm lang war. Diese Tiere entstammen den Besatzmaßnahmen. Auch 1982 wurden mehrere Tiere gefangen. Da die Art ursprünglich in der Else nicht heimisch ist, sollte auf weitere Besatzmaßnahmen verzichtet werden.

Gefährdung

Der Wels ist in der BRD (BLESS 1978) gefährdet, da durch Flußregulierungen flachere zum Laichen geeignete Uferzonen verschwunden sind.

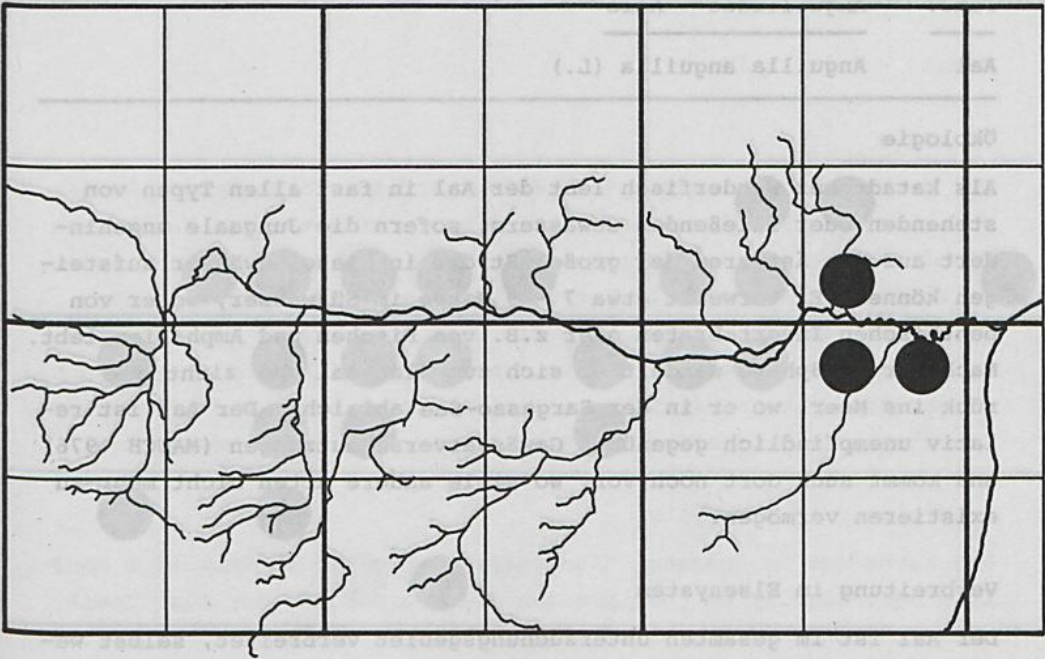
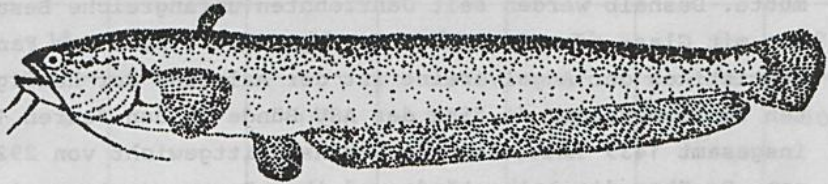


Abbildung 32. Verbreitung des Welses (*Silurus glanis*) im Elbesystem.



Fam.: Anguillidae - Aale

Aal Anguilla anguilla (L.)

Ökologie

Als katadromer Wanderfisch lebt der Aal in fast allen Typen von stehenden oder fließenden Gewässern, sofern die Jungaale ungehindert aus den Ästuaren der großen Ströme in diese Gewässer aufsteigen können. Er verweilt etwa 7 - 9 Jahre im Süßwasser, wo er von benthischen Invertebraten oder z.B. von Fischen und Amphibien lebt. Nach der Freißphase wandelt er sich zum Blankaal und zieht zurück ins Meer, wo er in der Sargasso-See ablaicht. Der Aal ist relativ unempfindlich gegenüber Gewässerverschmutzungen (MAUCH 1976) und kommt auch dort noch vor, wo viele andere Arten nicht mehr zu existieren vermögen.

Verbreitung im Elsesystem

Der Aal ist im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet, selbst wenig unterhalb des Quellbereiches der Hase sind Aale nachweisbar. Die Art ist nur dort nicht anzutreffen, wo sie nicht zuwandern kann. Ob heute noch Glas- bzw. Jungaale aus dem Ästuar der Weser in das Elsesystem gelangen können, erscheint trotz einiger Fischtreppe zweifelhaft, da die Art zahlreiche Wehre und Staustufen überwinden müßte. Deshalb werden seit Jahrzehnten umfangreiche Besatzmaßnahmen mit Glas- oder Satzaalen durchgeführt. Nach den Fangstatistiken der Angelvereine ist der Aal eine der häufigsten Arten im Elsesystem. So fing der ASV Bünde in den Jahren 1980 - 1982 insgesamt 1439 Aale, die ein Durchschnittsgewicht von 292 g aufwiesen. Da über die Aalbestände und ihre Zusammensetzung in Fließgewässern der BRD nur geringe Kenntnisse vorliegen (TESCH 1973), sind in Tabelle 30 die Individuenzahlen aller im Elsesystem von uns gefangenen und vermessenen Aale zusammengestellt. Insgesamt wurden 165 Aale bei der elektrischen Befischung nachgewiesen, von denen 111 zur Vermessung den Gewässern entnommen werden konnten.

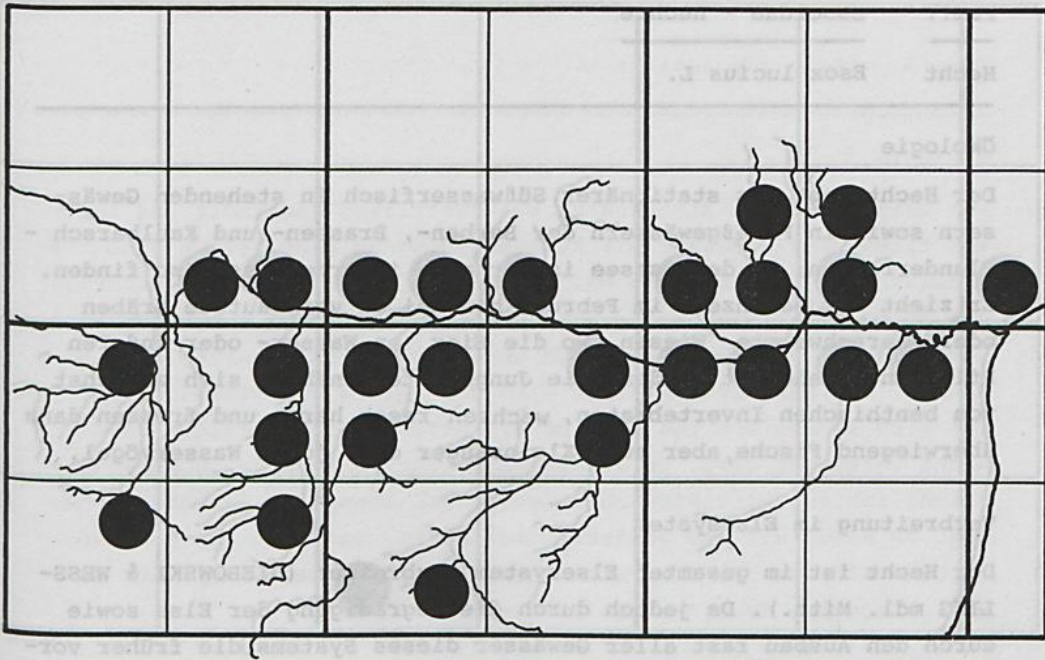


Abbildung 33. Verbreitung des Aals (*Anguilla anguilla*) im Elbesystem.

	Individuenzahlen in der Größengruppe (cm)						
	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	>70
Anzahl	15	19	32	20	17	6	2
Maximalgewicht (g)	9	62	155	290	460	500	650

Tabelle 30. Anzahl und maximales Körpergewicht aller gefangenen Aale innerhalb der Größengruppen.

Gefährdung

Der Aal ist in der BRD (BLESS 1978) und in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) nicht gefährdet. Da er jedoch infolge der zahlreichen wasserbaulichen Veränderungen vieler Gewässer (Staustufen, Wehre) nicht mehr oder nur in sehr geringem Umfang aufsteigen kann, ist der Bestand nur durch Besatzmaßnahmen mit Glas- oder Satzaalen zu sichern.

Fam.: Esocidae - Hechte

Hecht Esox lucius L.

Ökologie

Der Hecht lebt als stationärer Süßwasserfisch in stehenden Gewässern sowie in Fließgewässern der Barben-, Brassen- und Kaulbarsch-Flunderregion; in der Ostsee ist er auch im Brackwasser zu finden. Er zieht zur Laichzeit im Februar bis Mai in verkrautete Gräben oder überschwemmte Wiesen, wo die Eier an Wasser- oder anderen Pflanzen angeheftet werden. Die Junghechte ernähren sich zunächst von benthischen Invertebraten, wachsen rasch heran und fressen dann überwiegend Fische, aber auch Kleinsäuger oder junge Wasservögel.

Verbreitung im Elsesystem

Der Hecht ist im gesamten Elsesystem verbreitet (DIEBOWSKI & WESSLING mdl. Mitt.). Da jedoch durch die Begradigung der Else sowie durch den Ausbau fast aller Gewässer dieses Systems die früher vorhandenen Laichplätze z.T. nicht mehr aufgesucht werden können, muß der Hechtbestand durch Besatzmaßnahmen aufrecht erhalten werden. Neben der Vernichtung der Laichplätze verliert der Hecht auch durch "Pflegetmaßnahmen" an Gewässern Unterstände in Form von überhängenden Uferpartien, Wurzelwerk angrenzender Bäume oder Wasserpflanzenbeständen. So ist es nicht verwunderlich, daß nach den Fangstatistiken der Angelvereine die Hechtfänge in den letzten 15 Jahren entscheidend zurückgegangen sind. Nach KRAUSE (1980) konnte bis ca. 1971 im Bereich Bünde 1 Angler allein pro Jahr 32 Hechte fangen, diese Zahl wird heute nur von allen Mitgliedern des Bunder Vereins zusammen erreicht.

Gefährdung

Die Art ist in der BRD (BLESS 1978) und in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) nicht gefährdet; GAUMERT (1981) sieht in Niedersachsen die Bestandssituation als gefährdet an. Im Elsesystem ist der Hecht wegen der Vernichtung der Laichplätze und Unterstände stark gefährdet, der Bestand kann nur durch Besatzmaßnahmen erhalten werden. Ähnlich ungünstige Verhältnisse herrschen auch in anderen Gewässern Ostwestfalens. Wie sich die Einbürgerungsversuche mit dem Zander auf den Hechtbestand der Else auswirken, ist zur Zeit nicht absehbar.

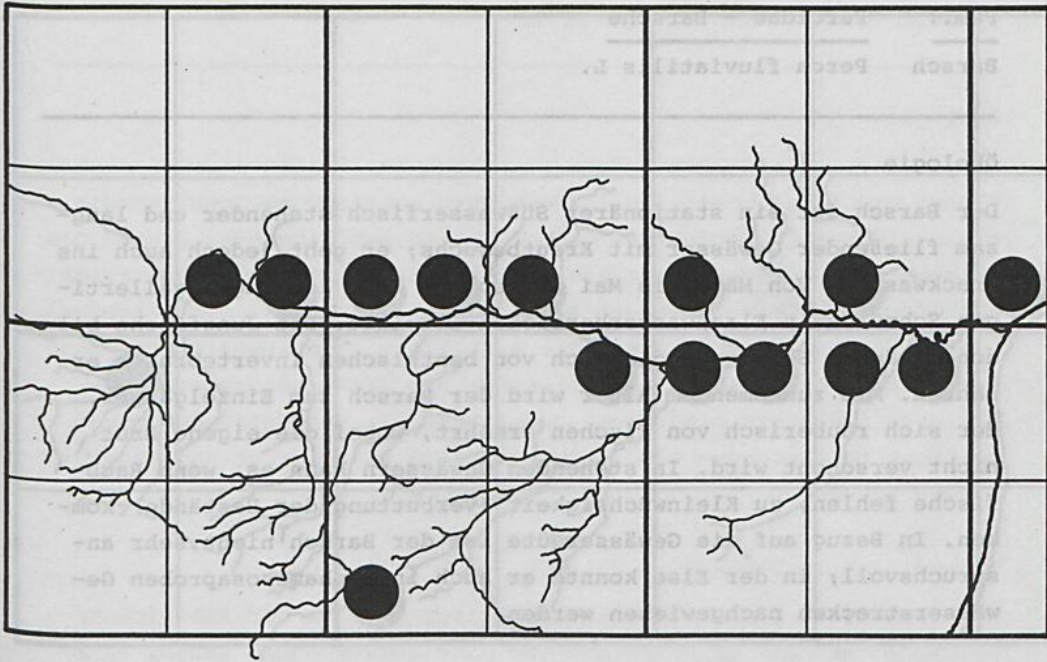
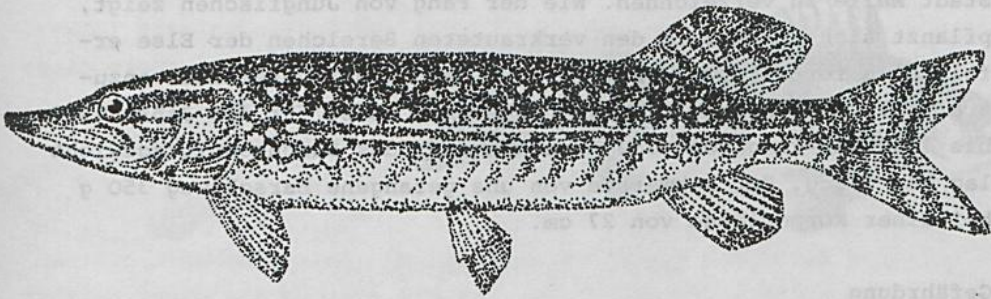


Abbildung 34. Verbreitung des Hechtes (*Esox lucius*) im Elbesystem.



Fam.: Percidae - Barsche
 Barsch Perca fluviatilis L.

Ökologie

Der Barsch ist ein stationärer Süßwasserfisch stehender und langsam fließender Gewässer mit Krautbewuchs; er geht jedoch auch ins Brackwasser. Von März bis Mai werden die Eier in langen gallertigen Schnüren in Flachwasserbereichen abgelegt. Die Jungfische bilden zunächst Schwärme, die sich von benthischen Invertebraten ernähren. Mit zunehmendem Alter wird der Barsch zum Einzelgänger, der sich räuberisch von Fischen ernährt, wobei die eigene Brut nicht verschont wird. In stehenden Gewässern kann es, wenn Raubfische fehlen, zu Kleinwüchsigkeit (Verbüttung der Bestände) kommen. In Bezug auf die Gewässergüte ist der Barsch nicht sehr anspruchsvoll; in der Else konnte er auch in alphamesosaprobien Gewässerstrecken nachgewiesen werden.

Verbreitung im Elsesystem

Der Barsch ist in der gesamten Else verbreitet; die höchsten Bestandsdichten sind in den strömungsarmen Bereichen unterhalb der Stadt Melle zu verzeichnen. Wie der Fang von Jungfischen zeigt, pflanzt sich die Art in den verkrauteten Bereichen der Else erfolgreich fort. Im Oberlauf ist der Barsch nur vereinzelt anzutreffen. Die Fangstatistik des ASV Bünde weist für die Jahre 1980 bis 1982 den Fang von 1319 Barschen aus; das Durchschnittsgewicht lag bei 186 g. Der schwerste von uns gefangene Barsch wog 350 g bei einer Körperlänge von 27 cm.

Gefährdung

Die Art ist in der BRD (BLESS 1978), in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) sowie in Niedersachsen (GAUMERT 1981) nicht gefährdet, da sie gegenüber Ausbaumaßnahmen an Gewässern sowie Gewässerverschmutzung relativ widerstandsfähig ist. Auch im ostwestfälischen Raum ist eine Gefährdung nicht zu erkennen.

Ähnlich günstige Verhältnisse herrschen auch in anderen Gewässern Ostwestfalens. Wie sich die Einbürgerungsversuche mit dem Lander auf den Reichtum der Else auswirken ist zur Zeit nicht abzusehen.

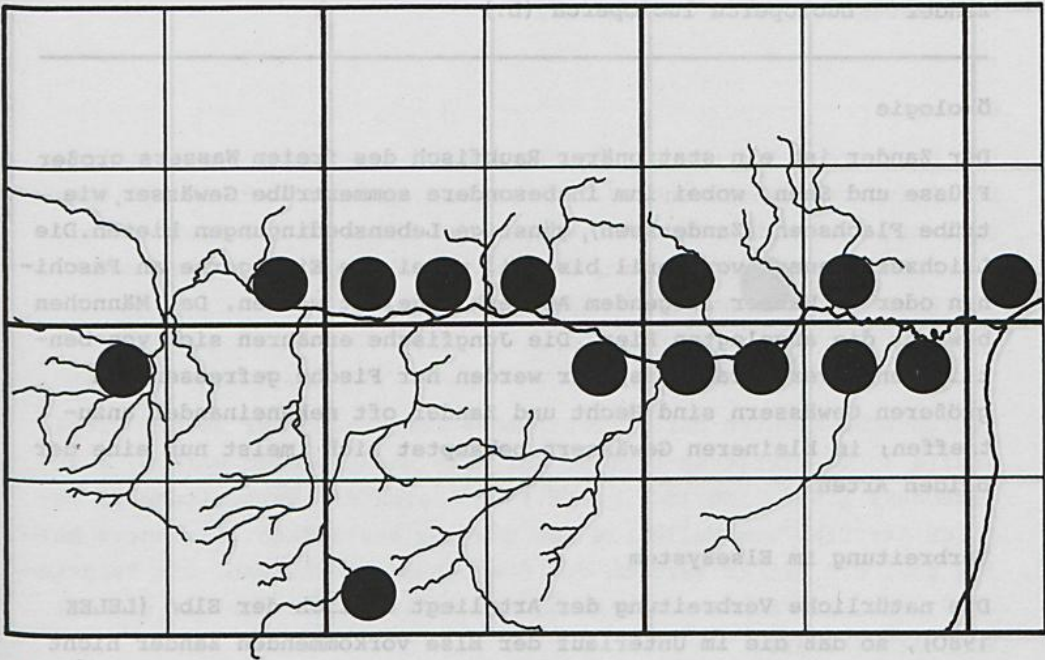
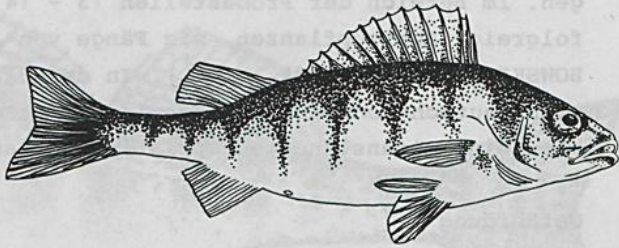


Abbildung 35. Verbreitung des Barsches (*Perca fluviatilis*) im Elbesystem.



Zander *Lucioperca lucioperca* (L.)

Ökologie

Der Zander ist ein stationärer Raubfisch des freien Wassers großer Flüsse und Seen, wobei ihm insbesondere sommertrübe Gewässer, wie trübe Flachseen (Zanderseen), günstige Lebensbedingungen bieten. Die Laichzeit dauert von April bis Mai, wobei die Eier gerne an Faschinen oder im Wasser liegendem Astwerk abgelegt werden. Das Männchen bewacht die abgelegten Eier. Die Jungfische ernähren sich von benthischen Invertebraten, später werden nur Fische gefressen. In größeren Gewässern sind Hecht und Zander oft nebeneinander anzutreffen; in kleineren Gewässern behauptet sich meist nur eine der beiden Arten.

Verbreitung im Elsesystem

Die natürliche Verbreitung der Art liegt östlich der Elbe (LELEK 1980), so daß die im Unterlauf der Elbe vorkommenden Zander nicht autochthon für dieses Gewässersystem sind. Ebenso wie in der mittleren Hase (WEBER 1976) werden Zander von Anglern in die Gewässer eingesetzt. In der Elbe wird die Art in geringer Stückzahl gefangen. Im Bereich der Probestellen 13 - 14 scheint die Art sich erfolgreich fortzupflanzen, wie Fänge von Jungzandern belegen (DIEBOWSKI & WESSLING mdl. Mitt.). In der Elbe scheint sich somit diese nicht autochthone Art im Unterlauf fortzupflanzen, so daß sich hier eine eigenständige Population aufbauen könnte.

Gefährdung

Der Zander ist durch zunehmenden Mangel an geeigneten Laichplätzen in der BRD (BLESS 1978) gefährdet; in NRW gilt er als nicht gefährdet (BAUER & SCHMIDT 1979).

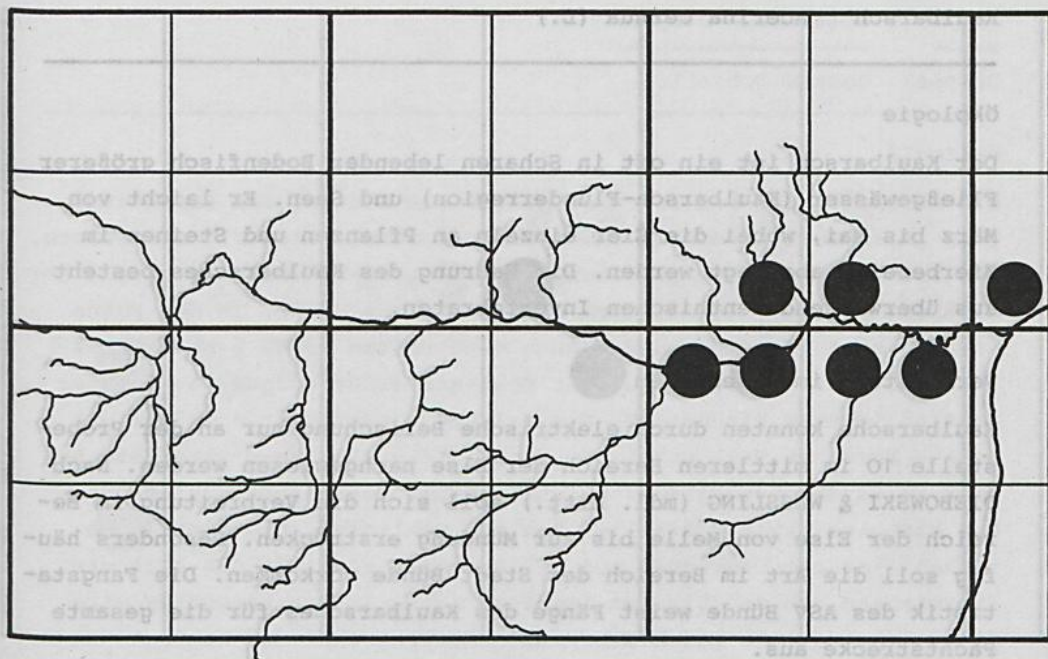
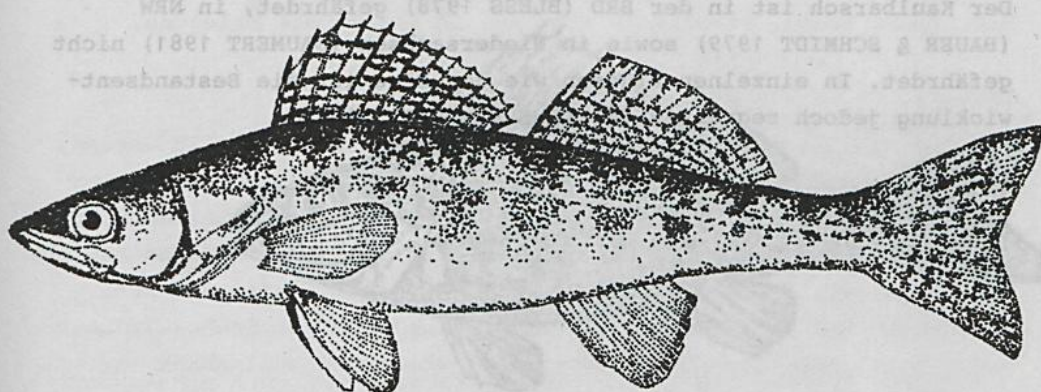


Abbildung 36. Verbreitung des Zanders (*Lucioperca lucioperca*) im Elbesystem.



Kaulbarsch *Acerina cernua* (L.)

Ökologie

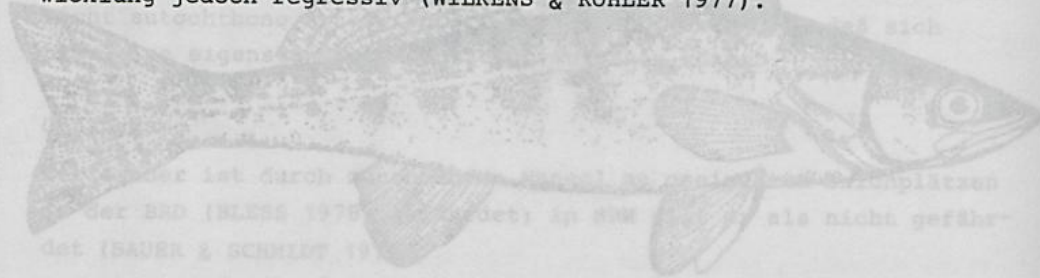
Der Kaulbarsch ist ein oft in Scharen lebender Bodenfisch größerer Fließgewässer (Kaulbarsch-Flunderregion) und Seen. Er laicht von März bis Mai, wobei die Eier einzeln an Pflanzen und Steinen im Uferbereich abgelegt werden. Die Nahrung des Kaulbarsches besteht aus überwiegend benthischen Invertebraten.

Verbreitung im Elsesystem

Kaulbarsche konnten durch elektrische Befischung nur an der Probe-
stelle 10 im mittleren Bereich der Else nachgewiesen werden. Nach
DIEBOWSKI & WESSLING (mdl. Mitt.) soll sich die Verbreitung im Be-
reich der Else von Melle bis zur Mündung erstrecken. Besonders häu-
fig soll die Art im Bereich der Stadt Bünde vorkommen. Die Fangsta-
tistik des ASV Bünde weist Fänge des Kaulbarsches für die gesamte
Pachtstrecke aus.

Gefährdung

Der Kaulbarsch ist in der BRD (BLESS 1978) gefährdet, in NRW
(BAUER & SCHMIDT 1979) sowie in Niedersachsen (GAUMERT 1981) nicht
gefährdet. In einzelnen Flüssen wie der Else ist die Bestandsent-
wicklung jedoch regressiv (WILKENS & KÖHLER 1977).



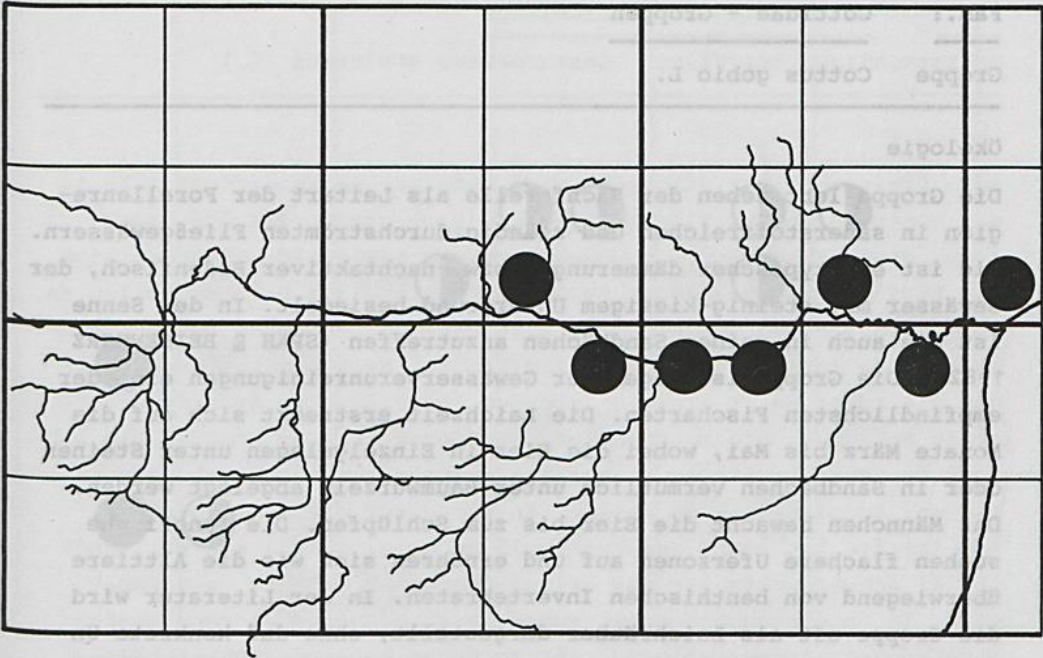
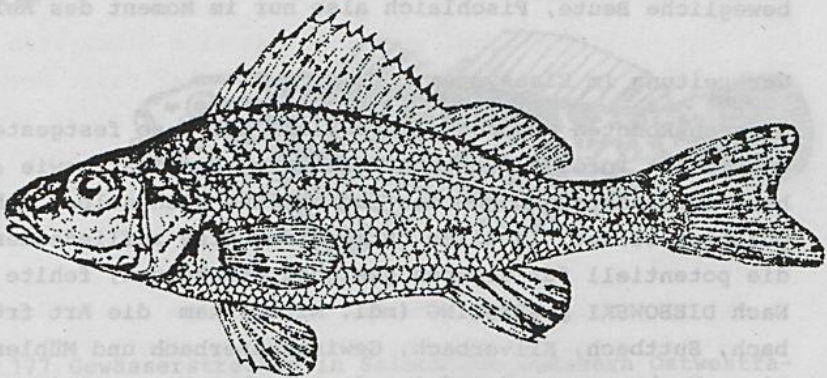


Abbildung 37. Verbreitung des Kaulbarsches (*Acerina cernua*) im Elbesystem.



Fam.: Cottidae - Groppen

Groppe Cottus gobio L.

Ökologie

Die Groppe lebt neben der Bachforelle als Leitart der Forellenregion in sauerstoffreichen und ständig durchströmten Fließgewässern. Sie ist ein typischer dämmerungs- bzw. nachtaktiver Bodenfisch, der Gewässer mit steinig-kiesigem Untergrund besiedelt. In der Senne ist sie auch in reinen Sandbächen anzutreffen (SPÄH & BEISENHERZ 1982a). Die Groppe ist gegenüber Gewässerunreinigungen eine der empfindlichsten Fischarten. Die Laichzeit erstreckt sich auf die Monate März bis Mai, wobei die Eier in Einzellegen unter Steinen oder in Sandbächen vermutlich unter Baumwurzeln abgelegt werden. Das Männchen bewacht die Eier bis zum Schlüpfen. Die Jungfische suchen flachere Uferzonen auf und ernähren sich wie die Alttiere überwiegend von benthischen Invertebraten. In der Literatur wird die Groppe oft als Laichräuber dargestellt, ohne daß konkrete Untersuchungen dafür als Beleg genannt werden. Nach Untersuchungen von SMYLY (1957), MÜLLER (1960), BLESS (1981) und mündlicher Mitteilung von ADAMICKY (Biol. Station LUNZ) ergreifen Groppen nur bewegliche Beute, Fischlaich also nur im Moment des Ablegens.

Verbreitung im Elsesystem

Groppen konnten nur noch im Oberlauf der Hase festgestellt werden, wo die Art infolge der günstigen Wasserqualität sowie des weitgehend naturnahen Zustands des Baches eine sich selbst erhaltende Population bildet. In allen übrigen der Else zufließenden Nebenbächen, die potentiell für Groppen geeignet erscheinen, fehlte die Art. Nach DIEBOWSKI & WESSLING (mdl. Mitt.) kam die Art früher im Laerbach, Suttbach, Kilverbach, Gewinghauserbach und Mühlenbach vor. Diese Vorkommen sind infolge der starken Verunreinigung dieser Gewässer und der extremen Empfindlichkeit der Groppe gegenüber Verschlechterungen der Gewässergüte sowie infolge von Ausbaumaßnahmen erloschen. Im gesamten Elsegebiet existiert also nur noch eine isolierte Restpopulation im Oberlauf der Hase.

Gefährdung

Nach BLESS (1978) ist die Art in der BRD stark gefährdet, BAUER & SCHMIDT (1979) stufen sie für NRW als gefährdet ein. Bei Untersu-

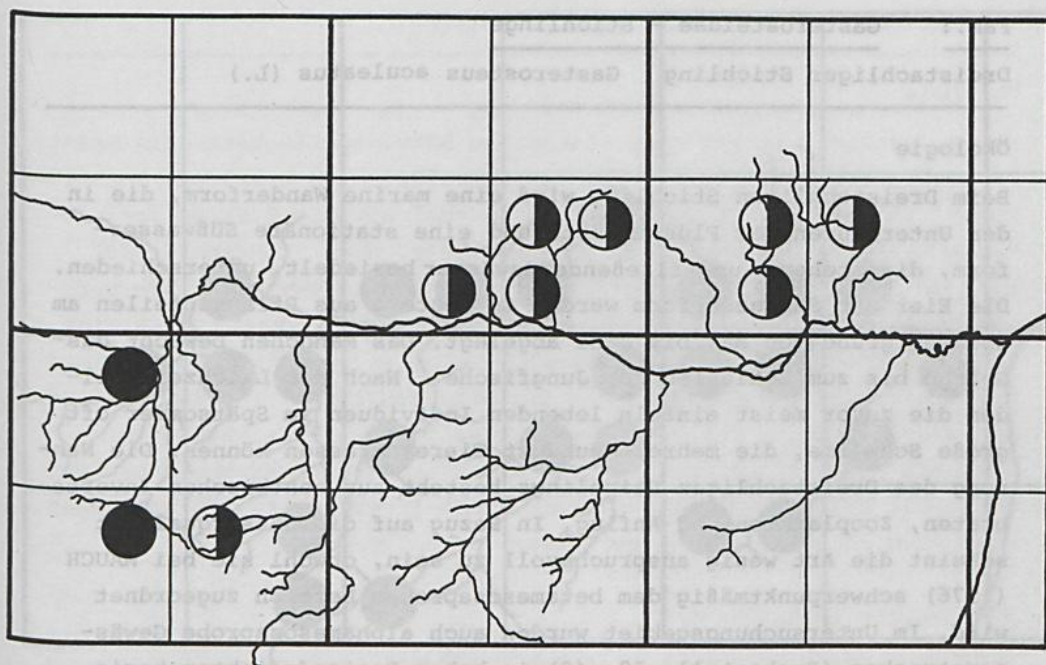
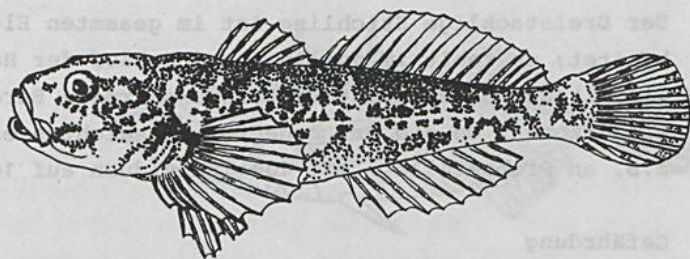


Abbildung 38. Verbreitung der Grope (*Cottus gobio*) im Elbesystem.

◐ Vorkommen erloschen



chungen von 177 Gewässerstrecken in Salmonidengewässern Ostwestfalens (SPÄH & BEISENHERZ 1983b) zeigte sich, daß nur noch 17% aller Probestellen von Groppen besiedelt waren. Fortpflanzungsfähige auf Dauer sich selbst erhaltende Populationen wurden nur noch an 11 Gewässerstrecken gefunden. Für Ostwestfalen ist die Art als stark gefährdet einzustufen, die wenigen isolierten Restpopulationen müssen deshalb gegen Ausbaumaßnahmen und Verschlechterungen der Gewässergüte vorrangig geschützt werden.

Fam.: Gasterosteidae - Stichlinge

Dreistachliger Stichling Gasterosteus aculeatus (L.)

Ökologie

Beim Dreistachligen Stichling wird eine marine Wanderform, die in den Unterläufen der Flüsse lebt, und eine stationäre Süßwasserform, die stehende und fließende Gewässer besiedelt, unterschieden. Die Eier der Süßwasserform werden in Nestern aus Pflanzenteilen am Gewässergrund von Mai bis Juni abgelegt. Das Männchen bewacht das Gelege bis zum Schlüpfen der Jungfische. Nach der Laichzeit bilden die zuvor meist einzeln lebenden Individuen im Spätsommer oft große Schwärme, die mehrere hundert Tiere umfassen können. Die Nahrung des Dreistachligen Stichlings besteht aus benthischen Invertebraten, Zooplankton und Anflug. In Bezug auf die Wasserqualität scheint die Art wenig anspruchsvoll zu sein, obwohl sie bei MAUCH (1976) schwerpunktmäßig dem betamesosaprobien Bereich zugeordnet wird. Im Untersuchungsgebiet wurden auch alphamesosaprobe Gewässerstrecken (Probestelle 39, 48) in hohen Bestandsdichten besiedelt.

Verbreitung im Elsesystem

Der Dreistachlige Stichling ist im gesamten Elsesystem weit verbreitet; er fehlt im quellnahen Oberlauf der Hase. Bevorzugt besiedelt werden verkrautete strömungsärmere Bereiche sowie Flachwasserzonen, wo die Art hohe Bestandsdichten erreichen kann wie z.B. an Probestelle 5 mit 731 Individuen auf 100 m.

Gefährdung

In der BRD (BLESS 1978) ist die Art infolge des Rückgangs an naturnahen Flachwasserzonen gefährdet, in NRW (BAUER & SCHMIDT 1979) ist sie nicht gefährdet. Aus Ostwestfalen liegen zahlreiche Nachweise vor (siehe auch FELDMANN 1980). Hier fehlt sie in vegetationsarmen, schnellströmenden Gewässerstrecken oder dort, wo die Gewässergüte sehr schlecht ist.

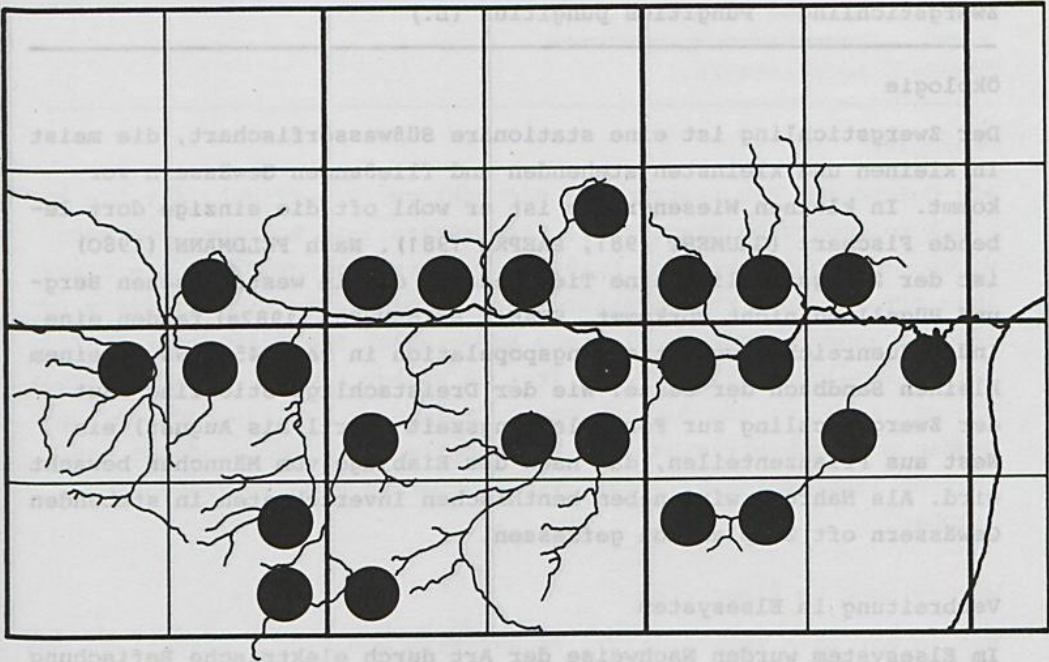
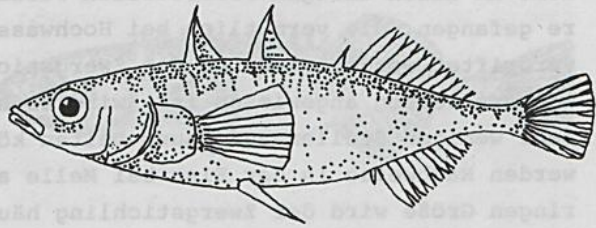


Abbildung 39. Verbreitung des Dreistachligen Stichlings (*Gasterosteus aculeatus*) im Elbesystem.



Zwergstichling *Pungitius pungitius* (L.)

Ökologie

Der Zwergstichling ist eine stationäre Süßwasserfischart, die meist in kleinen und kleinsten stehenden und fließenden Gewässern vorkommt. In kleinen Wiesengräben ist er wohl oft die einzige dort lebende Fischart (GAUMERT 1981, PAEPKE 1981). Nach FELDMANN (1980) ist der Zwergstichling eine Tieflandart, die im westfälischen Berg- und Hügelland nicht vorkommt. SPÄH & BEISENHERZ (1982a) fanden eine individuenreiche Zwergstichlingspopulation in ca. 145 m NN in einem kleinen Sandbach der Senne. Wie der Dreistachlige Stichling baut der Zwergstichling zur Fortpflanzungszeit (April bis August) ein Nest aus Pflanzenteilen, das nach der Eiablage vom Männchen bewacht wird. Als Nahrung wird neben benthischen Invertebraten in stehenden Gewässern oft Zooplankton gefressen.

Verbreitung im Elsesystem

Im Elsesystem wurden Nachweise der Art durch elektrische Befischung an sechs Stellen jeweils in strömungsarmen Bereichen erbracht. Nur an Probestelle 5 ist jedoch der Bestand groß genug, um auf Dauer eine fortpflanzungsfähige sich selbst erhaltende Population zu bilden. An allen übrigen Probestellen wurden jeweils nur 1 bis 12 Tiere gefangen, die vermutlich bei Hochwasser aus Gräben oder Teichen verdriftet worden sind. Da der Zwergstichling auf strömungsarme Gewässerstrecken angewiesen ist, wird er sich im Elsesystem nur an sehr wenigen Stellen auf Dauer halten können. Von AFFLERBACH (1980) werden Nachweise in der Else bei Melle angegeben. Wegen seiner geringen Größe wird der Zwergstichling häufig übersehen, so daß sich keine weiteren Angaben zur Verbreitung im Elsesystem finden.

Gefährdung

In der BRD ist der Zwergstichling nach BLESS (1978) gefährdet. In der Roten Liste NRW's ist die Art nicht angeführt. Für Ostwestfalen liegen nur wenige Nachweise für Fließgewässer vor, so daß die Art hier als gefährdet anzusehen ist. Die Gefährdung ist dadurch gegeben, daß z.B. im Rahmen der Flurbereinigung die bevorzugten Lebensräume dieser Fischarten - kleine Gräben, Tümpel - beseitigt werden. Weiterhin werden bei Gewässerunterhaltungsmaßnahmen in eben diesen Gewässern Sohlräumungen durchgeführt, wobei ständig Bestandsverluste auftreten.

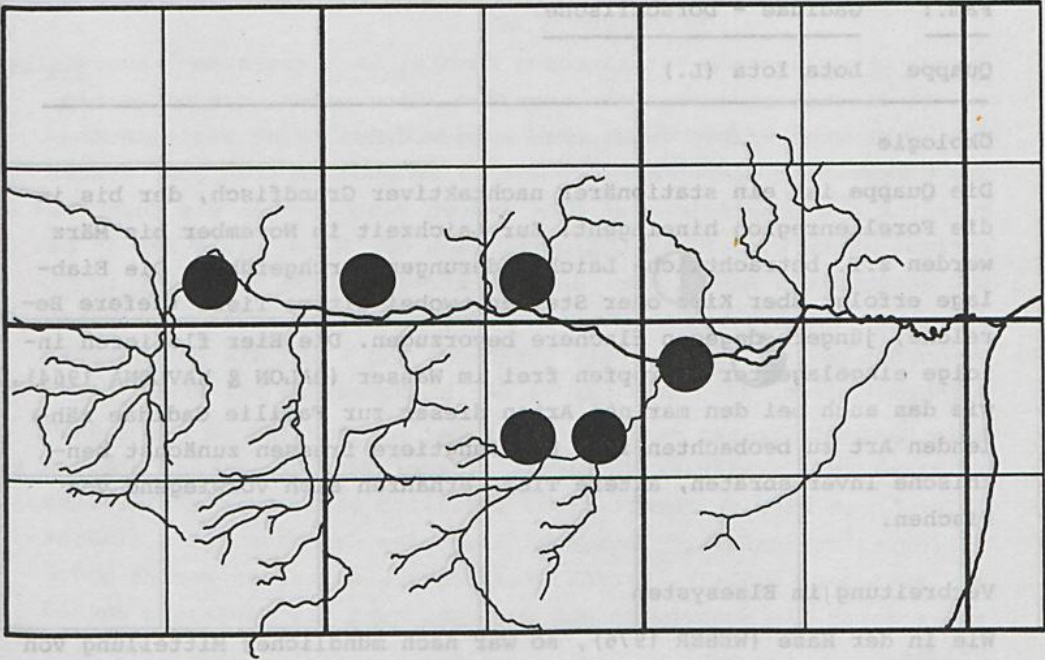
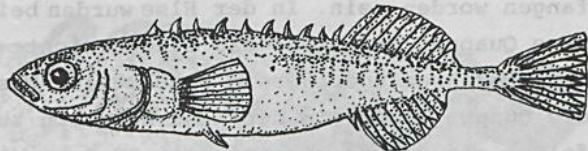


Abbildung 40. Verbreitung des Zwergstichlings (*Pungitius pungitius*) im Elbesystem.



Fam.: Gadidae - Dorschfische

Quappe Lota lota (L.)

Ökologie

Die Quappe ist ein stationärer nachtaktiver Grundfisch, der bis in die Forellenregion hineingeht. Zur Laichzeit im November bis März werden z.T. beträchtliche Laichwanderungen durchgeführt. Die Eiablage erfolgt über Kies oder Steinen, wobei ältere Tiere tiefere Bereiche, jüngere dagegen flachere bevorzugen. Die Eier flotieren infolge eingelagerter Öltropfen frei im Wasser (BALON & HAVLENA 1964), wie das auch bei den marinen Arten dieser zur Familie Gadidae zählenden Art zu beobachten ist. Die Jungtiere fressen zunächst benthische Invertebraten, ältere Tiere ernähren sich vorwiegend von Fischen.

Verbreitung im Elsesystem

Wie in der Hase (WEBER 1976), so war nach mündlicher Mitteilung von DIEBOWSKI & WESSLING die Quappe auch in der Else fast überall verbreitet und ein wichtiger Wirtschaftsfisch. Heute scheint der Bestand an Quappen im Elsesystem fast gänzlich erloschen zu sein. Im unteren Bereich des Suttbaches sollen bis ca. 1970 noch Quappen gefangen worden sein. In der Else wurden bei Bünde um 1968 einige wenige Quappen gefangen, die Stückgewichte von bis zu 2,5 kg aufwiesen. Der Angelsportverein Bruchmühlen-Westkilver versucht seit 1976, die Quappe wieder in der Else heimisch zu machen. 1976 und 1977 erfolgte ein Besatz mit insgesamt 30 Quappen, die Stückgewichte von ca. 750 g hatten. Von diesen wurde 1979 bei Bünde wahrscheinlich ein Tier wieder gefangen. Der Rückgang der Quappenbestände ist in der Else vor allem auf den Ausbau des Gewässers sowie auf die Verschlechterung der Gewässergüte zurückzuführen.

Ob Quappen sich in der Else halten konnten bzw. die Wiedereinbürgerung Erfolg hatte, kann zur Zeit nicht gesagt werden. Wenn ein Bestand existiert, so ist er in jedem Fall sehr gering und bedarf strenger Schutzmaßnahmen.

Art hier als gefährdet anzusehen ist. Die Gefährdung ist dadurch gegeben, daß z.B. im Rahmen der Flußbereinigung die bevorzugten Lebensbedingungen dieser Fischarten - kleine Gräben, Tümpel - beseitigt werden. Weiterhin werden bei Gewässerunterhaltungsmaßnahmen in oben genannten Gewässern Schleifungen durchgeführt, wobei ständig Bestandsverluste auftreten.

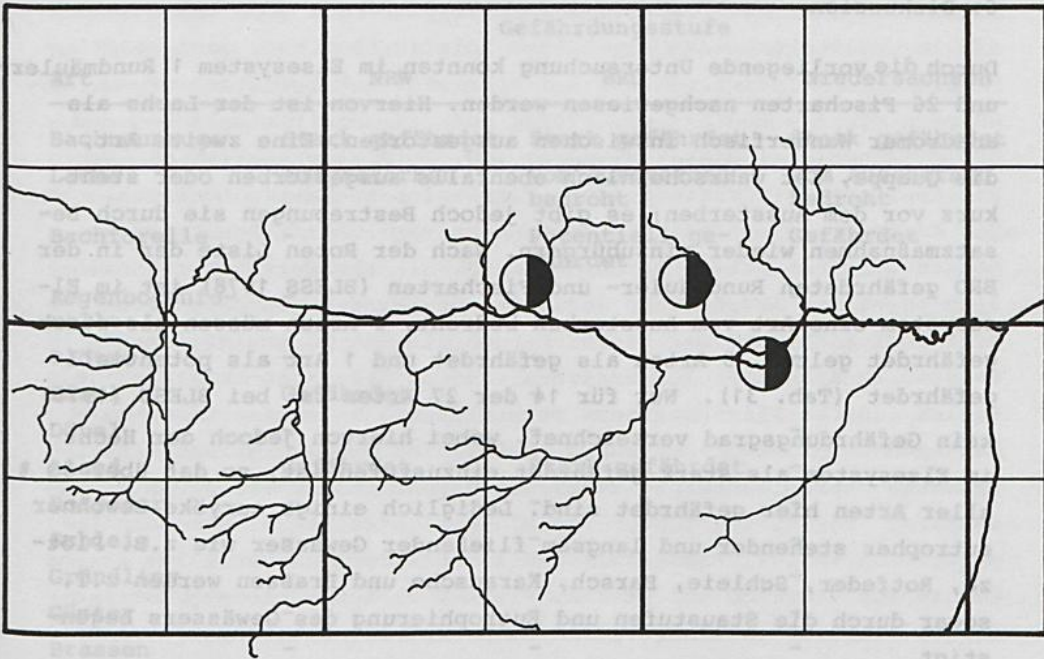
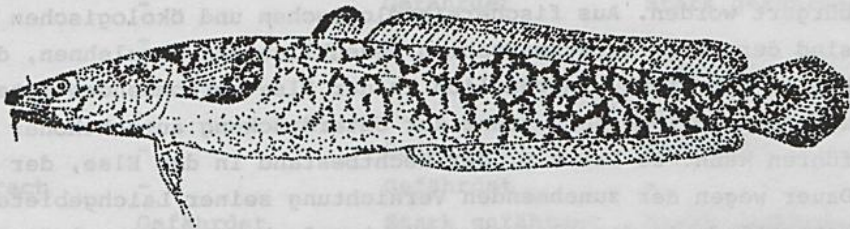


Abbildung 41. Verbreitung der Quappe (*Lota lota*) im Elbesystem.



Vorkommen erloschen



Gefährdung

Nach BLESS (1978) ist die Quappe in der BRD stark gefährdet, in NRW ist sie gefährdet (BAUER & SCHMIDT 1979). Als Ursachen sind die Vernichtung der Laichplätze, mangelnde Aufstiegsmöglichkeiten zur Laichwanderung (WILKENS & KÖHLER 1977) sowie Vernichtung von Unterständen infolge Ausbaumaßnahmen an Gewässern zu nennen. In Ostwestfalen ist der Bestand der Quappe stark gefährdet, wenn sie nicht sogar in diesem Landesteil vom Aussterben bedroht ist.

6. Diskussion

Durch die vorliegende Untersuchung konnten im Elsesystem 1 Rundmäuler- und 26 Fischarten nachgewiesen werden. Hiervon ist der Lachs als anadromer Wanderfisch inzwischen ausgestorben. Eine zweite Art, die Quappe, ist wahrscheinlich ebenfalls ausgestorben oder steht kurz vor dem Aussterben; es gibt jedoch Bestrebungen sie durch Besatzmaßnahmen wieder einzubürgern. Nach der Roten Liste der in der BRD gefährdeten Rundmäuler- und Fischarten (BLESS 1978) ist im Elsesystem eine Art vom Aussterben bedroht, 6 Arten müssen als stark gefährdet gelten, 5 Arten als gefährdet und 1 Art als potentiell gefährdet (Tab. 31). Nur für 14 der 27 Arten ist bei BLESS (1978) kein Gefährdungsgrad verzeichnet, wobei hiervon jedoch der Hecht im Elsesystem als stark gefährdet einzustufen ist, so daß über 50 % aller Arten hier gefährdet sind. Lediglich einige euryöke Bewohner eutropher stehender und langsam fließender Gewässer wie z.B. Plötze, Rotfeder, Schleie, Barsch, Karausche und Brassen werden z.T. sogar durch die Staustufen und Eutrophierung des Gewässers begünstigt.

Fischarten wie Aland, Karpfen, Regenbogenforelle, Zander und Wels sind durch Besatzmaßnahmen der Fischereivereine in der Else eingebürgert worden. Aus fischereibiologischen und ökologischen Gründen sind derartige Besatzmaßnahmen bedenklich und abzulehnen, da ein Besatz mit nicht ursprünglich in der Else vorkommenden Arten über zwischenartliche Konkurrenz zur Unterdrückung autochthoner Arten führen kann. So ist z.B. der Hechtbestand in der Else, der auf Dauer wegen der zunehmenden Vernichtung seiner Laichgebiete und Unterstände in der Else ohne Besatzmaßnahmen nicht existieren kann, zusätzlich durch den Besatz mit Zandern gefährdet, da diese Art ein direkter Nahrungskonkurrent des Hechtes ist. Nahrungskonkurrenz gibt es auch zwischen Bachforellen und Regenbogenforellen. Andere Wechselwirkungen zwischen autochthonen Fischarten und eingeschleppten, nicht autochthonen Arten sind z.T. noch wenig untersucht. Ob die Karausche durch Besatzmaßnahmen eingebürgert worden ist oder autochthon ist, kann heute nicht mehr eindeutig geklärt werden. Alle übrigen Fischarten und das Bachneunauge dürften aber für das Elsesystem zur autochthonen Fauna gehören.

Art	Gefährdungsstufe		
	NRW	BRD	Niedersachsen
Bachneunauge	Stark gefährdet	Stark gefährdet	Stark gefährdet
Lachs	Ausgestorben	Vom Aussterben bedroht	Vom Aussterben bedroht
Bachforelle	-	Potentiell gefährdet	Gefährdet
Regenbogenforelle	-	-	-
Plötze	-	-	-
Hasel	Gefährdet	-	-
Döbel	-	-	-
Aland	Gefährdet	Stark gefährdet	-
Rotfeder	-	-	-
Schleie	-	-	-
Gründling	-	-	-
Güster	-	-	-
Brassen	-	-	-
Karusche	-	-	Gefährdet
Karpfen	-	?	-
Bachschmerle	Gefährdet	Stark gefährdet	Stark gefährdet
Steinbeißer	Stark gefährdet	Stark gefährdet	Stark gefährdet
Wels	-	Gefährdet	Stark gefährdet
Aal	-	-	-
Hecht	-	-	Gefährdet
Barsch	-	-	-
Zander	-	Gefährdet	Gefährdet
Kaulbarsch	-	Gefährdet	-
Groppe	Gefährdet	Stark gefährdet	Stark gefährdet
Dreistachliger Stichling	-	Gefährdet	-
Zwergstichling	-	Gefährdet	-
Quappe	Gefährdet	Stark gefährdet	Gefährdet

Tabelle 31. Einteilung der im Elsesystem gefährdeten Fischarten in Gefährdungsstufen; NRW (BAUER & SCHMIDT 1979), BRD (BLESS 1978), Niedersachsen (GAUMERT 1981).

Obwohl die Zahl der Fischarten im Elsesystem mit 60 % bezogen auf die in NRW vorkommenden Fischarten relativ hoch ist, sagt eine hohe Arten- und Individuenzahl bei fischereilich bewirtschafteten Gewässern nicht unbedingt etwas über den fischereibiologischen und ökologischen Wert dieser Gewässer aus. Im Elsesystem ist die Bestandssituation für die meisten Fischarten ungünstig oder schlecht. Der Bestand vieler Arten ist nur durch regelmäßige Besatzmaßnahmen zu erhalten. Viele Arten, wie z.B. die Bachforelle, pflanzen sich in weiten Abschnitten der Else und ihrer Nebenbäche nicht mehr fort oder aber die Reproduktionsrate ist zu gering, um den Bestand zu erhalten. Als Ursachen sind im Elsesystem wie auch in vielen anderen Fließgewässern Ostwestfalens in erster Linie Ausbau- und Regulierungsmaßnahmen, Anlage von Staustufen und die zunehmende Verschlechterung der Gewässergüte anzuführen (SPÄH & BEI-Senherz 1981, 1982a, 1982b, 1983a). In sich selbst erhaltenden Populationen weiter verbreitet sind dementsprechend vor allem Arten, die weniger empfindlich gegenüber einer Verschlechterung der Wasserqualität sind, wie z.B. Gründling, Plötze, Bachschmerle und Dreistachliger Stichling. Hierzu gehört auch der in NRW (BAUER & SCHMIDT, 1979) und in Niedersachsen (GAUMERT 1981) stark gefährdete Steinbeißer. Bezüglich der Wasserqualität anspruchsvolle Arten wie Bachforelle, Groppe und Bachneunauge pflanzen sich nur noch in den Oberläufen von Hase (Bachforelle und Groppe), Laerbach (Bachforelle und Bachneunauge) und einigen zufließenden Nebenbächen fort.

Obwohl aufgrund der Struktur und physikalischer Kenndaten, wie z.B. Wassertemperatur im Sommer, auch fast alle übrigen Bäche wie Violenbach, Suttbach, Kilverbach, Warmenau, Darmühlenbach oder Gewinghauerbach nach der fischereibiologischen Zonierung als Forellenniederungsbäche einzustufen sind, fehlt hier jeweils eine entsprechende Fischfauna mit den Arten Bachforelle, Groppe und Bachneunauge. Die wenigen in diesen Bächen nachgewiesenen adulten Bachforellen entstammen ausschließlich Besatzmaßnahmen. Ursächlich ist hier die schlechte Wasserqualität infolge der hohen organischen Belastung der Gewässer. Mit Ausnahme des Laerbaches und des Elseoberlaufes bis zur Bifurkation, die oligo- bis betamesosaprob sind, zeigen alle übrigen Gewässerstrecken eine \pm starke organische Belastung. Nur streckenweise werden betamesosaprobe Verhältnisse erreicht, meist liegt die Gewässergüte jedoch im Bereich der Güteklasse 2 - 3,

3 oder sogar noch schlechter. Die hohen organischen Belastungen im Elsesystem werden durch zahlreiche kommunale und häusliche Einleitungen, Abläufe von Kläranlagen sowie Drainagen und Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Nutzflächen verursacht. Die biologische Selbstreinigungskraft der Gewässer reicht meist nicht aus, um die ständig neuen organischen Belastungen der Einleiter zu mineralisieren. Aufgrund der hohen organischen Belastung ist die Else selbst ein stark eutrophiertes Gewässer, in dem es insbesondere in den Staustufen infolge der verminderten Strömung zu einer starken Sedimentation kommt. Hierdurch werden die Kies- und Sandbänke als wichtige Lebensräume für Fische und Fischbrut zerstört. Bis vor wenigen Jahren waren Fischsterben infolge Abwassereinleitungen in der Else häufig. Selbst im Oberlauf der Hase, einem noch naturnahen wenig belasteten Abschnitt der oberen Forellenregion, wird der Fischbestand durch anthropogene Eingriffe beeinträchtigt. Durch den Anstau der Hase zum Kronensee wird z.B. dieser Bereich in zwei Abschnitte getrennt. Dies führt zur Trennung der ursprünglich einheitlichen Population von Bachforellen und Groppen in jeweils zwei isolierte Teilpopulationen ober- und unterhalb des Sees. Kleinere isolierte Fischpopulationen sind jedoch allgemein in ihrem Bestand stärker gefährdet als größere, da z.B. bereits durch eine einmalige Abwassereinleitung die gesamte Population aussterben kann. Eine derartige Gefährdung ergibt sich auch für die Groppenpopulation der oberen Hase, da aufgrund des Anstaus ein Zuzug aus unterhalb des Kronensees gelegenen Gewässerstrecken nicht möglich ist. Staustufen und Sohlabfälle, die von Fischen nicht mehr überwunden werden können, führen im gesamten Elsesystem wie z.B. im Mündungsbereich der Warmenau zu einer Aufteilung bestehender Fischpopulationen in isolierte Teilpopulationen, zwischen denen dann ein genetischer Austausch nicht mehr möglich ist. Das erneute Aufsteigen des Lachses in die Else ist damit z.B. auch bei einer wesentlichen Verbesserung der Wasserqualität nicht zu erwarten, zumal auch in der Weser und Werre Staustufen einen Aufstieg verhindern. Aale sind wegen ihrer relativ großen Toleranz gegen schlechte Wasserqualität im Elsesystem weit verbreitet. Als katadrome Wanderfisch steigt der Aal als Glasaal aus den Ästuaren der großen Ströme bis in die obere Forellenregion auf. Wegen der zahlreichen Staustufen in der Weser und Werre ist es sehr zweifelhaft, ob überhaupt noch Glasaaale bis in das Elsesystem aufsteigen können. Der insgesamt hohe Aalbestand wird vielmehr im wesentlichen durch Besatzmaßnahmen

mit Glasaalen aufrecht erhalten. Der Aal gehört folglich zu den Fischarten, deren Bestand nicht so sehr durch schlechte Wasserqualität, sondern durch Ausbaumaßnahmen bedroht ist.

Besonders nachteilig wirken sich Ausbaumaßnahmen auch für diejenigen Arten aus, die zur Laichzeit im Elsesystem umfangreiche Wanderungen zu ihren Laichgebieten durchführen. Hierzu sind der Hecht und die Quappe zu zählen. Die vom Hecht zum Laichen bevorzugten flachen Gräben und überfluteten Wiesen sind durch Ausbaumaßnahmen für diese Fischart zum großen Teil nicht mehr erreichbar, so daß der Bestand nur durch Besatzmaßnahmen erhalten werden kann.

Außer durch die Anlage von Staustufen und die überwiegend schlechte Wasserqualität wird die Fischfauna im Elsesystem weiterhin durch die Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen an fast allen Gewässerstrecken stark negativ beeinflusst. Mit Ausnahme des Haseoberlaufs bis unterhalb Probestelle 2, einiger quellnaher Bereiche der Nebenbäche und einem Elseabschnitt bei Bünde wurden fast alle übrigen Gewässerstrecken mehr oder weniger stark reguliert und ausgebaut. Der ursprünglich stark mäandrierende Verlauf der Else wurde hierdurch völlig verändert; die ehemals in den Mäandern vorhandenen tiefen Gumpen und Stillwasserzonen gingen verloren. Die erhöhte Strömungsgeschwindigkeit wirkt sich insbesondere auf Fischarten der Brassenregion aus. Die nach technischen Gesichtspunkten betriebenen Ausbaumaßnahmen führten auch zur Beseitigung der unter natürlichen Bedingungen an Fließgewässern vorhandenen bachbegleitenden Gehölzsäume (LOHMEYER & KRAUSE 1975, FRIEDRICH 1982). Hierdurch gingen Unterstände im Uferbereich unter Wurzeln verloren, die von vielen Arten wie z.B. der Bachforelle benötigt werden. Darüber hinaus führt die ungehinderte Sonneneinstrahlung zur Erhöhung der Wassertemperatur. Fischarten wie z.B. Groppe und Bachforelle, die empfindlich gegen höhere Wassertemperaturen sind, verlieren so ihre Existenzmöglichkeit. Insgesamt kann festgestellt werden, daß Ausbaumaßnahmen, wie sie im Elsesystem durchgeführt worden sind, auch ohne Hinzukommen weiterer negativer Faktoren bereits zu einer Veränderung der Fischfauna führen. In Verbindung mit hohen organischen Belastungen kann es, wie es z.B. im Frühjahr 1982 im Kilverbach beobachtet wurde, sogar zu Fischsterben kommen. Eutrophierung und starke Sonneneinstrahlung führen zunächst zu erhöhtem Pflanzenwachstum. An strahlungsintensiven Tagen kann dann am Tag Sauerstoffübersättigung und bei Nacht Sauerstoffmangel am Grund auftreten.

ten. Im Extremfall ist dies bereits Ursache für ein Fischsterben (FRIEDRICH 1982). Als weitere Folge kann tagsüber der pH-Wert weit in den alkalischen Bereich ansteigen. Bei einer gleichzeitigen hohen organischen Belastung des Wassers ist meist auch eine hohe Ammonium-Konzentration vorhanden. Der hohe pH-Wert führt dann dazu, daß ein Teil der Ammonium-Ionen in Abhängigkeit vom pH-Wert und der Temperatur in für Fische und Makroinvertebraten hochgiftiges Ammoniak übergeht (WUHRMANN, ZEHENDER & WOKER 1947, WOKER 1948). Ammoniak führt schon in Konzentrationen von 0,1 mg/l bei einigen Fischarten zum Tode.

Die an den meisten Gewässerabschnitten der Elbe und ihrer Nebenbäche durchgeführten Ausbaumaßnahmen sowie die hohe organische Belastung haben zu einer Veränderung der ursprünglich vorhandenen Fischfauna geführt. Eine Einordnung der ausgebauten Gewässerstrecken in die allgemein benutzte fischereibiologische Zonierung eines Fließgewässers ist deshalb im Elbesystem schwierig. Nach der fischereibiologischen Zonierung sind alle Nebenbäche der Elbe sowie der Oberlauf der Hase zur Forellenregion zu zählen. Eine dieser Region entsprechende Fischfauna mit den Leitarten Bachforelle, Groppe und Bachneunauge ist jedoch nur noch in der oberen Hase und im Oberlauf des Laerbaches zu finden. In allen übrigen Nebenbächen der Elbe ist die Fischfauna gestört und entspricht nicht den natürlichen Bedingungen.

Von der Bifurkation bis zur Einmündung des Kilverbaches kann die Elbe nach ihrem ursprünglich natürlichen Verlauf als Barbenregion charakterisiert werden. Eine dieser Region entsprechende Fischfauna ist jedoch in diesem Gewässerabschnitt nicht vorhanden, vielmehr setzt sich der Fischbestand aus Arten wie z.B. Schleie, Barsch oder Hasel zusammen, die im wesentlichen durch Besatzmaßnahmen eingebracht wurden. Eine Äschenregion fehlt im Elsesystem. Wie in vielen Fließgewässern der Tiefebene war sie wahrscheinlich niemals vorhanden, so daß sich an die Forellenregion im Oberlauf der Hase immer schon die Barbenregion anschloß.

Der Unterlauf der Elbe von der Mündung des Kilverbaches bis zur Mündung der Elbe in die Werre gehörte schon vor dem Ausbau wegen des ehemaligen stark mäandrierenden Verlaufs zur Brassenregion. Auch im derzeitigen ausgebauten Zustand ist der Unterlauf der Brassenregion zuzurechnen mit dem Brassen als Leitart und weiteren Ar-

ten wie Güster, Barsch, Rotfeder und Hecht. Eine wertvolle kleine nicht ausgebaute Gewässerstrecke der Brassenregion findet sich noch im Bereich der Stadt Bünde.

Für die lokale Verbreitung vieler Fischarten im Elsesystem und dafür, daß Fischarten z.T. nur noch durch regelmäßige Besatzmaßnahmen erhalten werden können, sind anthropogene Einflüsse verantwortlich. Eine Verbesserung der Lebensqualität für Fische läßt sich deshalb nur dadurch erreichen, daß die negativen Auswirkungen der anthropogenen Einflüsse auf das Gewässer verringert werden. Wegen der hohen Gefährdungskategorien, in die viele der in der Else lebenden Fischarten eingeordnet werden (Tab. 31), sollten Maßnahmen zum Schutz der Fischbestände ergriffen werden. Wie jeder Artenschutz muß auch der Fischschutz mit dem Schutz der Biotope beginnen. Das Elsesystem kann zwar nicht mehr in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden, jedoch können die folgenden Maßnahmen zu einer wesentlichen Verbesserung der Lebensbedingungen der Fische führen:

1. Die Gewässer sollten nur noch nach den Richtlinien für naturnahen Ausbau und Unterhaltung (LAWA 1980) unterhalten bzw. ausgebaut werden, so daß die potentiell an allen Fließgewässern vorhandenen begleitenden Gehölzsäume wiedergeschaffen werden (ELSTER et al. 1973, LOHMEYER & KRAUSE 1975, KRAUSE 1981, FRIEDRICH 1982). Hierdurch würden die für viele Fischarten notwendigen Unterstände und Lebensräume neu geschaffen.
2. Zur Zeit noch vorhandene Reste an naturnahen nicht ausgebauten Gewässerstrecken wie z.B. der Oberlauf der Hase und die Else unterhalb der Stadt Bünde müßten vorrangig geschützt werden; ebenso die Gewässerstrecken, in denen gefährdete Fischarten ihre Laichgründe und "Kinderstuben" haben.
3. Die im wesentlichen schlechte Gewässergüte des Elsesystems muß durch geeignete Maßnahmen nachhaltig verbessert werden. Dazu sollten alle Kläranlagen mit einer biologischen Reinigungsstufe ausgerüstet werden. Eine chemische Reinigungsstufe wäre wünschenswert. Private Einleiter müßten regelmäßig überwacht werden.
4. Besatzmaßnahmen sollten nur mit den für das Gewässersystem autochthonen Fischarten durchgeführt werden. Solange diese Arten nicht in der Lage sind, eigenständige sich selbst erhaltende Populationen aufzubauen, ist dies ein Zeichen dafür, daß der Lebensraum der Fischarten gestört ist.

7. Zusammenfassung

Vom Sommer 1980 bis zum Frühjahr 1983 wurde mit der Methode der Elektrofischerei der Fischbestand des zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge gelegenen Gewässersystems der Else an 54 ausgewählten Gewässerstrecken untersucht. Ein besonderer Schwerpunkt wurde auf die in fischereibiologischen Arbeiten bislang nur in geringem Umfang bearbeitete Kleinfischfauna gelegt. Die Ergebnisse der elektrischen Befischung wurden durch die Auswertung von Fangstatistiken der Angelvereine sowie durch eine Befragung der Fischereiberater ergänzt. Weiterhin wurde die Gewässerstruktur die Gewässergüte und die Makroinvertebratenbesiedlung jeder Gewässerstrecke untersucht, um die ökologischen Bedingungen für Fische beurteilen zu können.

Für das Elsesystem konnten 1 Rundmäulerart (*Cyclostomata*) und 26 Fischarten (*Pisces*) nachgewiesen werden. Hiervon ist der Lachs (*Salmo salar*) inzwischen ausgestorben, eine weitere Art, die Quappe (*Lota lota*), möglicherweise ebenfalls. Von den übrigen Arten sind in der BRD nach BLESS (1978) Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Aland (*Leuciscus idus*), Bachschmerle (*Noemacheilus barbatulus*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Groppe (*Cottus gobio*) stark gefährdet, Wels (*Silurus glanis*), Zander (*Lucioperca lucioperca*), Kaulbarsch (*Acerina cernua*), Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) und Zwergstichling (*Pungitius pungitius*) gefährdet und die Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) potentiell gefährdet.

Das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) sowie 21 Fischarten sind zum autochthonen Fischbestand des Elsesystems zu zählen. Ob die Karausche (*Carassius carassius*) autochthon ist, konnte nicht eindeutig geklärt werden. Die übrigen Arten wie Aland (*Leuciscus idus*), Karpfen (*Cyprinus carpio*), Wels (*Silurus glanis*) und Zander (*Lucioperca lucioperca*) sind durch Besatzmaßnahmen eingebürgert worden.

Nach der fischereibiologischen Zonierung gehören alle Nebenbäche der Else zum Typ des Forellenniederungsbaches. Eine Einordnung der Else selbst ist wegen der Ausbaumaßnahmen an diesem Gewässer schwierig. Der Oberlauf der Hase ist zur Forellenregion zu zählen. Von der Bifurkation bis zum Kilverbach schließt sich direkt die Barbenregion an; die Barbe (*Barbus barbus*) als Leitart dieser Region fehlt jedoch. Von der Kilverbachmündung bis zur Mündung der Else in die

Werre ist heute - wie wohl schon immer - die Brassenregion ausgebildet. Eine Äschenregion fehlt im Elsesystem.

Obwohl die Artenzahl und an einigen Gewässerstrecken auch die Individuenzahl der Fische sehr groß ist, findet sich im Elsesystem eine der fischereibiologischen Zonierung entsprechende Fischfauna nur noch in wenigen Gewässerstrecken der oberen Hase und des Laerbaches. Hier konnten Bachneunaugen (*Lampetra planeri*), Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) und Groppen (*Cottus gobio*) in fortpflanzungsfähigen sich auf Dauer selbst erhaltenden Populationen nachgewiesen werden. In allen übrigen Gewässerstrecken entspricht die Fischfauna nicht der fischereibiologischen Zonierung, sondern umfaßt euryöke Arten wie z.B. Gründling (*Gobio gobio*), Plötze (*Rutilus rutilus*) oder Barsch (*Perca fluviatilis*) sowie im wesentlichen Arten, deren Bestand durch regelmäßige Besatzmaßnahmen aufrechterhalten wird.

Als Ursache für die in weiten Bereichen des Elsesystems verarmte und gestörte Fischfauna sind die schlechte Wasserqualität, die Ausbaumaß- und Unterhaltungsmaßnahmen an den Fließgewässern und die auf langen Fließstrecken fehlende Beschattung durch bachbegleitende Ufergehölze anzuführen.

Durch anthropogene Einflüsse ist die organische Belastung der Fließgewässer im Elsesystem hoch, so daß nach der Gewässergüte die meisten Gewässerstrecken der Güteklasse II - III (betamesosaprob - alphamesosaprob) oder der Güteklasse III (alphamesosaprob) zugeordnet werden müssen. Durch Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen sowie durch den Aufstau einzelner Gewässerstrecken wurden Unterstände und Stillwasserbereiche vernichtet und Gewässerstrecken in isolierte Bereiche getrennt. Hierdurch ist es Arten wie Hecht (*Esox lucius*) und Quappe (*Lota lota*) z.T. nicht mehr möglich, die jährlichen Laichwanderungen durchzuführen und die ursprünglich zusammenhängenden Populationen werden in isolierte Teilpopulationen getrennt. Die auf weiten Strecken fehlende Beschattung durch bachbegleitende Ufergehölze führen zu einer Erwärmung des Gewässers und damit zu einer Veränderung des Gewässertyps.

Danksagung

Für Informationen über Fangergebnisse und Besatzmaßnahmen danken wir den Fischereiberatern Herrn DIEBOWSKI und Herrn WESSLING sowie den Angelvereinen Bünde-Ahle e.V., Angelsportverein Kirchlen- gern e.V. und dem ASV Bünde-Ahle e.V.. Dem Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. danken wir für den gewährten Druckkosten- zuschuß.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1971): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1972): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1973): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1974): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1975): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1976): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1977): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1978): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1979): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1980): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1981): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1982): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1983): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1984): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1985): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1986): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1987): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1988): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1989): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. (1990): Handbuch der Fischerei in Westfalen und Lippe. Münster: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. 111 - 160.

Literatur

- AFFLERBACH, H. (1980): Ökologische und saprobiologische Untersuchungen an der Else im Bereich von Kottebrink bis Melle unter Berücksichtigung des fischereibiologischen Aspektes. - Staats-examensarbeit Universität Bielefeld.
- ALBRECHT, M.-L. & TESCH, F.W.:(1958): Fischereibiologische Untersuchungen an Fließgewässern II. Die Ilm. - Z. Fischerei 8, 111 - 160.
- BALON, E.K. & HAVLENA, F. (1964): Studien über die Ichthyofauna des tschechoslovakischen Donau - Abschnittes. - Arch. Hydrobiol. Suppl. 27, 325 - 364.
- BAUCH, G. (1958): Untersuchungen über die Gründe für den Ertragsrückgang der Elbfischerei zwischen Elbsandsteingebirge und Boizenburg - Z. Fischerei N.F. 7, 161 - 437.
- BAUCH, G. (1966): Die einheimischen Süßwasserfische. 5. Aufl. - Radebeul.
- BAUER, H. J. & SCHMIDT, G. W. (1979): Rote Liste der in NRW gefährdeten Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata). - Schr.reihe Landesanstalt Ökol. Landsch. entw. Forstpl. NW 4, 49 - 50.
- BAUER, S. & STRUBELT, T. (1977): Gefährdete Fischarten in Baden-Württemberg. "Rote Liste". - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 46, 119 - 125.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1976): Rote Liste bedrohter Tiere in Bayern (Wirbeltiere und Insekten). - Schr.reihe Naturschutz und Landschaftspflege 7.
- BLAB, J. & NOWAK, E. et al. (1977): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Naturschutz Aktuell Nr.1.- Greven (Kilda).
- BLESS, R. (1978): Bestandsänderungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland. - Naturschutz Aktuell Nr.2. - Greven (Kilda).
- BLESS, R. (1981): Untersuchungen zum Einfluß von gewässerbaulichen Maßnahmen auf die Fischfauna in Mittelgebirgsbächen.-Natur und Landschaft 56, 244 - 252.

- DEUTSCHE EINHEITSVERFAHREN zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung. 3. Aufl. 1972.- Weinheim (Verlag Chemie).
- ELSTER, H.J., HUBER, P., REHBRONN, E. & TRAHMS, O.-K. (1973): Vorschläge zum Schutz der Fischerei beim Gewässerausbau.- Archiv für Fischereiwissenschaft 24, 1 - 28
- FELDMANN, R. (1979): Zur Problematik der Fundortangaben in faunistischen und floristischen Arbeiten - ein Lösungsvorschlag. - Natur und Heimat 39 (4), 133 - 138.
- FELDMANN, R. (1980): Zur Verbreitung und Ökologie des Dreistacheligen Stichlings und Zwergstichlings in Westfalen. - Natur und Heimat 4, 99 - 109.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1971): Die Käfer Mitteleuropas 3. - Krefeld (GOECKE & EVERS).
- FRIEDRICH, G. (1982): Funktion von Gehölzen an Fließgewässern.- Courier - Forsch. - Inst. Senckenberg 41, 237 - 245.
- GAUMERT, D. (1981): Süßwasserfische in Niedersachsen. - Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; 134 S.
- HAMM, A., HUBER, L., LIEBMANN, H., OFFHAUS, K., REIMANN, K., RUF, M., WELLER, G. (1965): Die Bewertung der Gewässergüte nach dem Sauerstoffhaushalt in fließenden Gewässern. - Wasserwirtschaft 55, 307 - 310.
- HATTOP, H.-W. (1964): Ergebnisse der Elektrofischerei in Forellentäben. - Z. f. Fischerei N. F. 345, 215 - 233.
- HAUBOLD, S. (1972): Fische und Fischerei, in: Monographie des Kreises Wiedenbrück - Boden, Landschaft, Flora, Fauna, 242 - 260. - Wiedenbrück.
- HAUBOLD, S. (1978): Die Sennegewässer als Lebensraum für Fische. - Ber. Nat. wiss. Ver. Bielefeld, Sonderheft 1: Beiträge zur Ökologie der Senne, 141 - 153.
- ILLIES, J. (1978): Limnofauna Europaea. 2. Aufl.- Stuttgart (Fischer).

- KNÖPP, H. (1955): Grundsätzliches zur Frage biologischer Vorfluteruntersuchungen, erläutert an einem Gütelängsschnitt des Mains. - Arch. Hydrobiol. 22, 368 - 386.
- KRAUSE, E. (1980): Ökologie und saprobiologische Untersuchungen an der Else von Ahle bis Bruchmühlen unter Berücksichtigung des fischereibiologischen Aspektes. - Staatsexamensarbeit Universität Bielefeld.
- KRAUSE, A. (1981): Bewuchs an Bachläufen.- Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 87, 1 - 24.
- LADIGES, W. & VOGT, D. (1965): Die Süßwasserfische Europas. - Hamburg (Parey).
- LANDOIS, H. (1892): Westfalens Tierleben. 3. Die Reptilien, Amphibien und Fische. 1. Aufl. - Paderborn.
- LAWA (1976): Länderarbeitsgemeinschaft Wasser. Die Gewässergütekarte der Bundesrepublik Deutschland.
- LAWA (1980): Landesamt für Wasser und Abfall NRW (Hrsg.): Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Richtlinie für naturnahen Ausbau und Unterhaltung. - Düsseldorf 45 S.
- LELEK, A. (1980): Threatened freshwater fishes of Europe. Nature and Environment Series 18, 269 S.
- LIBOSVARSKY, J. & LELEK, A. (1965): Über die Artselektivität beim elektrischen Fischfang. Z. Fisch. u. Hilfsw. 13, 3 - 4.
- LOHMEYER, W. & KRAUSE, A. (1975): Über die Auswirkungen des Gehölzbewuchses an kleinen Wasserlängen des Münsterlandes auf die Vegetation im Wasser und an den Böschungen im Hinblick auf die Unterhaltung der Gewässer. - Schr.-Reihe Vegetationskde. 9, 105 S.
- MAITLAND, P.S. (1972): Key to British freshwater fishes. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication 27, 139 S.
- MAITLAND, P.S. (1977): Der Kosmos-Fischführer. - Stuttgart (Kosmos).

- MAUCH, E. (1976): Leitformen der Saprobität für die biologische Gewässeranalyse. Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 21, Heft 5.
- MÜLLER, K. (1960): Beitrag zur Systematik und Verbreitung von *Cottus gobio* L. und *Cottus poecilopus* HECKEL. - Kungl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Förhdl. 30, 57 - 66.
- MUUS, B. J. & DAHLSTRÖM, P. (1978): Süßwasserfische. - München (Bayerischer Landwirtschaftsverlag).
- NOLTE, W. (1976): Die Küstenfischerei in Niedersachsen. - Kommissionsverlag Gött. Tageblatt. - Göttingen.
- NOWAK, E. (1978): "Rote Liste" der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Tiere, in: Natur- und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland. - Hamburg, Berlin (Parey).
- PAEPKE, H.J. (1981): Die gegenwärtige Situation der Süßwasserfischfauna der DDR. Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. 21, 113 - 130.
- RAUCK, G. (1980): Mengen und Arten vernichteter Fische und Krebstiere an den Rechen des Einlaufswerkes im Kernkraftwerk Brunsbüttel sowie Testversuche zur Reaktion von Fischen auf die Elektroscheuchanlage auf der Basis von dort anfallenden Fischproben. - Veröff. Inst. Küsten- u. Binnenfischerei 71, 1 - 74.
- SCHINDLER, O. (1975): Unsere Süßwasserfische. - Stuttgart (Kosmos).
- SLADECEK, V. (1973): System of water quality from the biological point of view. - Arch. Hydrobiol. Beih. 7, 1 - 218.
- SMYLY, W. J.P. (1957): The life-history of the bullhead or Miller's thumb (*Cottus gobio* L.). - Proc. Zool. Soc. London 128, 431 - 453.
- SPÄH, H. & BEISENHERZ, W. (1981): Beiträge zur Fischfauna des Bielefelder Stadtgebietes I (Johannisbachgewässersystem). - Bericht Nat. wiss. Ver. Bielefeld 25, 225 - 264.
- SPÄH, H. & BEISENHERZ, W. (1982a): Ökologisch-faunistische Untersuchung der Fischfauna der im Bereich des Truppenübungsplatzes Senne gelegenen Bäche. - Decheniana 135, 66 - 87.

- SPÄH, H. & BEISENHERZ, W. (1982b): Die Fischfauna der Lohme und Alme im Bereich des geplanten NSG "Ziegenberg" (Krs. Paderborn) - Beispiel für ein naturnahes Gewässer der Äschenregion. - Schr.reihe Landesanstalt Ökologie, Landesentw. Forstplanung NRW 2, 31 - 37.
- SPÄH, H. & BEISENHERZ, W. (1983a): Beiträge zur Fischfauna der Fließgewässer des Bielefelder Stadtgebietes II. - Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld 26, 229 - 260.
- SPÄH, H. & BEISENHERZ, W. (1983b): Beitrag zur Verbreitung und Ökologie der Groppe (*Cottus gobio* L., Pisces) in Ostwestfalen und im Kreis Osnabrück (Niedersachsen). - Verh. Ges. Ökologie. (im Druck).
- TACK, E. (1972): Die Fische des südwestfälischen Berglandes mit Einschluß von Möhnetalsperre und Ruhr. - Decheniana 125, 63 - 77.
- TACK, E. (1979): Biometrische Untersuchungen an Fischbeständen aus rheinisch - westfälischen Gewässern. - Gewässer und Abwässer 65, 1 - 107.
- TESCH, F.W. (1973): Der Aal: Biologie und Fischerei.- Hamburg (Parey).
- THIENEMANN, A. (1911): Hydrobiologische und fischereiliche Untersuchungen an den westfälischen Talsperren. - Landw. Jb. 41, 535 - 716.
- TÜMPLING, W. (1968): Probleme der Klassifizierung der Wasserbeschaffenheit aus biologischer Sicht. - Fortschritte der Wasserchemie 9, 141 - 156.
- WEBER, H.E. (1976): Die Fische und Großkrebse der oberen und mittleren Hase. - Osnabrücker Naturw. Mitt. 4, 293 - 318.
- WILKENS, H. & KÖHLER, A. (1977): Die Fischfauna der mittleren und unteren Elbe: die genutzten Arten, 1950 - 1975. - Abh. Ver. naturwiss. Ver. Hamburg N.F. 20, 185 - 222.
- WOKER, H. (1948): Die Temperaturabhängigkeit der Giftwirkung von Ammoniak für Fische. - Verh. Int. Verein. Limnol. 10, 575 - 579.

WUHRMANN, K., ZEHENDER, F. & WOKER, H. (1947): Über die fischereibiologische Bedeutung des Ammonium- und Ammoniakgehaltes fließender Gewässer. - Jahresschrift d. Naturf. Ges. Zürich 92, 199 - 204.

ZELINKA, M. & MARVAN, P. (1961): Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. - Arch. Hydrobiol. 57, 389 - 407.

ZUCCHI, H. & GOLL, A. (1981): Untersuchungen zum Einfluß wasserbau-licher Maßnahmen auf Süßwasserfische an Abschnitten der oberen Hase (Krs. Osnabrück). - Natur und Landschaft 56, 430 - 436.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Hartmut Späh, Dr. Wolfgang Beisenherz, Universität Bielefeld,
Fakultät für Biologie, Universitätsstraße, Postfach 8640,
D-4800 Bielefeld.