

Verbreitung und Gefährdung der Fischfauna im Landkreis Göttingen (Süd-Niedersachsen)¹⁾

Distribution and endangering of the fish fauna in Göttingen (southern Lower Saxony)

ANDREAS MELLIN und VOLKER BÜTTNER

Summary

From 1982 to 1985 the distribution of fish species of running waters (Leine-, Rhume-Hahle- und Fulda-Werra-Weser-System) was mapped in the region surrounding Göttingen (Southern Lower Saxony). Recordings were made on the basis of inquiry, direct observation and electrofishing. Statements are made about distribution and threats to the fish fauna in the area of investigation. The results are compared with the list of endangered species of the FRG. More than 60% of the autochthonous species in the area surrounding Göttingen are endangered. These facts reveal human influence on different ecological aspects of freshwater-fishes. Thus the occurrence of fish populations, as well as the dangers they have to face and their reasons are discussed on the basis of the above-mentioned facts.

1. Einleitung

Durch vielfältige anthropogene Einflüsse sind die Fische der Binnengewässer der Bundesrepublik Deutschland in ihrem Fortbestand gefährdet. Durch eine Vielzahl von Untersuchungen und anhand von „Roten Listen“ wird belegt, daß bundesweit ca. 70% der Binnengewässerfische in ihrer Existenz bedroht sind (BAUER & STRUBELT 1977, BLESS 1978, BRUNKEN 1983, DEHUS 1982, GAUMERT 1985, KÖHLER 1981, LELEK 1976, 1980, MEYER 1978, TOLKSDORF 1980, TEROFAL 1977, WILKENS 1983).

Nach GAUMERT (1981) sind in Niedersachsen ca. 62% aller verbreiteten Fischarten gefährdet. Die Gründe sind in der Jahrzehnte währenden Einflußnahme des Menschen auf den Lebensraum der Fische zu suchen. Wesentliche Beeinflussungen sind:

- Stauhaltung,
- Ausbau, Begradigung und Melioration,
- Entnahme fester Stoffe,
- Einbringen und Einleiten von Stoffen und Abwärme,
- Schifffahrt und Freizeitaktivitäten,

¹⁾ Diese Untersuchung wurde mit Mitteln des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes gefördert und durch die Firma Hans Grassl, Berchtesgaden, unterstützt, die für die Dauer der Untersuchung ein Elektrofischfanggerät leihweise zur Verfügung stellte.

- künstliche Zucht und Besatzmaßnahmen sowie
 - Gewässerversauerung
- (BLESS 1978, HEITKAMP et al. 1985, MATTHIAS 1983).

Kenntnisse über die Artenzusammensetzung der Fische in Fließgewässern basieren meist nur auf den Angaben von Sportfischereivereinen oder Ergebnissen kleinräumiger Fließgewässeruntersuchungen. Häufig unbekannt sind Verbreitung und Vorkommen von fischereiwirtschaftlich uninteressanten Species bzw. den sogenannten „Kleinfischen“. Ein effektiver Schutz der Fischfauna ist somit erschwert. Dies um so mehr, als der Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie in der Vergangenheit nahezu permanent zu Lasten der autochthonen Fischfauna ging.

Über die Fischfauna des südniedersächsischen Raumes liegen – abgesehen von Arbeiten über Fulda, Werra und Weser – keine Ergebnisse vor (ARMBRECHT 1980, BUHSE 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1980, MÜLLER 1955). Ziel der vorliegenden Untersuchung ist eine Erfassung des Ist-Zustandes der Fischpopulationen ausgewählter Fließgewässer im Landkreis Göttingen. Die Ergebnisse lassen Rückschlüsse auf die Verhältnisse im und am Gewässer zu, so daß gezielte Maßnahmen zum Schutz der Fischfauna im südniedersächsischen Raum getroffen werden können.

An dieser Stelle möchten wir Evelyn Steffek, Monika Beckert, Dieter Langenthal, Karin, Mirjam, Christian, Sebastian Mellin und allen Personen, die uns bei der praktischen Durchführung der Untersuchung tatkräftig unterstützten, ganz herzlich danken, da ohne ihre Mithilfe die Ausführung der vorliegenden Arbeit nicht möglich gewesen wäre. Ebenso danken möchten wir allen Angel- und Sportfischereivereinen für die Mithilfe und die freundliche Überlassung von Daten. Ganz besonderen Dank schulden wir Herrn Prof. Dr. U. Heitkamp für vielfältige Unterstützung sowie Herrn Dr. J. Gottwald für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

2. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes und der Fließgewässer

Die untersuchten Gewässer befinden sich im südlichen Niedersachsen und sind zum überwiegenden Teil im Landkreis Göttingen gelegen. Der geologische Untergrund dieses Gebietes ist in Form und Aufbau sehr abwechslungsreich. Das Untersuchungsgebiet wird in Nord-Süd-Richtung vom Leinetalgraben durchquert. Diese Streifenscholle ist 6 bis 8 km breit und gegenüber den Grabenschultern um etwa 600 m abgesunken (NAGEL & WUNDERLICH 1969). Die Oberfläche wird von Sedimenten des Quartärs gebildet. Aus Formationen des Muschelkalks und, im Südosten, des Keupers setzen sich die Grabenschultern zusammen. Dadurch bedingt sind die östlichen und westlichen Leinezuflüsse meist kalkreich (GRUBE 1975, WASSMANN 1985).

Am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes fließen die Weser und ihre Zuflüsse durch kalkarme Formationen, die aus mittlerem Buntsandstein bestehen. In dem zwischen Weser und Leinegraben liegenden Höhenzug treten ältere Eruptivgesteine in Form einiger Basaltkegel zu Tage. Im östlichen Teil des Landkreises liegt das Rhume-Hahle-System. Dieses Gebiet ist durch kalkarme Gesteine, Keuper, unteren und mittleren Buntsandstein gekennzeichnet. Hier ist die Abfolge der geologischen Formationen häufig auf kleinstem Raum sehr verschieden, so daß auch der Kalkgehalt der Gewässer stark variiert.

Das Untersuchungsgebiet ist durch eine relativ hohe Einwohnerdichte, die sich um Hann. Münden, Göttingen und Duderstadt konzentriert, sowie intensive landwirtschaftliche Nutzung gekennzeichnet. Größere zusammenhängende Waldgebiete sind in der Region westlich und östlich des Leinegrabens der Göttinger Wald, südlich der Werra der Kaufunger Wald und östlich der Weser der Bramwald.

Die untersuchten Fließgewässer sind sehr unterschiedlich strukturiert. Ferner sind durch anthropogene Einflußnahmen die Veränderungen der Gewässermorphologie zum Teil erheblich. Insbesondere Leine, Hahle und Rhume sind durch Stauhaltung, Ausbau und Begradigung im biozönotischen Gefüge stark gestört. In der Vergangenheit häufiger erfolgende Sommerhochwasser (Wasserwirtschaftsamt Göttingen) sowie kurzfristige starke Regenfälle bewirken eine erhöhte Wasserführung. Der dadurch hervorgerufene Geschiebetransport und die hohe Sedimentfracht der Fließgewässer beeinträchtigen die Gewässerlebewelt ebenfalls. Die monatlichen Abflußmengen schwanken oft beträchtlich (GRUBE 1975).

Nach dem Gefällegesetz von HUET (1949) sind sämtliche untersuchten Fließgewässer dem Epi- bis Hyporhithral zuzuordnen. Durch häufige Stauhaltung einzelner Gewässer wie z. B. Leine, Garte, Suhle, Hahle oder Rhume sind im Stauraum der Wehre jedoch auch potamale Verhältnisse anzutreffen. Die untersuchten Fließgewässer weisen praktisch keine ununterbrochen natürliche Zonierung auf. Zwar sind naturnahe, reich strukturierte, auartige Gewässerstrecken zu finden, jedoch zumeist nur in einigen wenigen Bereichen der Oberläufe.

3. Methode

Mittels einer Umfrage bei im Kreisgebiet ansässigen Fischereiausübungsberechtigten wurde 1982/83 Datenmaterial über Besatz und Fang gesammelt. Im Jahr 1983/84 wurden per Kescher Jung- und Kleinfischvorkommen ermittelt und die Untersuchungsabschnitte festgelegt. 1985 wurden an insgesamt 86 Probestellen, verteilt auf 41 Fließgewässer, die Artenzusammensetzung und die Dichte der Fischfauna untersucht (Abb. 1, Tab. 1). Mit einem tragbaren Elektrofischfanggerät (IG 80, Firma Grassl) wurden von März bis Oktober 1985 pro Fließgewässer ein bis mehrere, 100 bis 200 m lange, charakteristische Streckenabschnitte einmalig befischt.

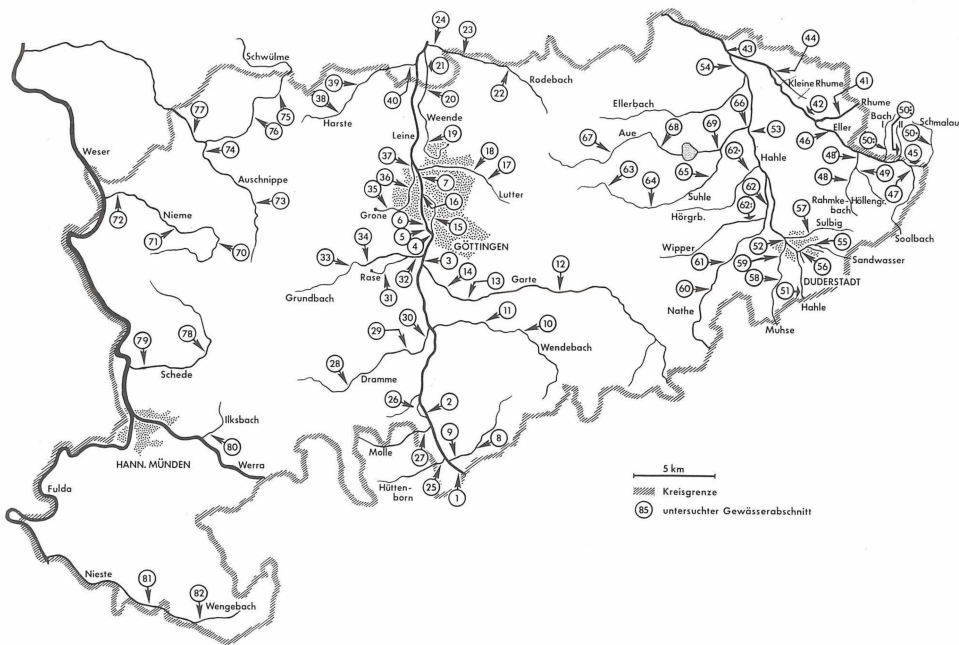


Abb. 1: Lage der untersuchten Abschnitte von Fließgewässern im Landkreis Göttingen

4. Verbreitung, Gefährdung und Gefährdungsursachen der Fischarten im Landkreis Göttingen

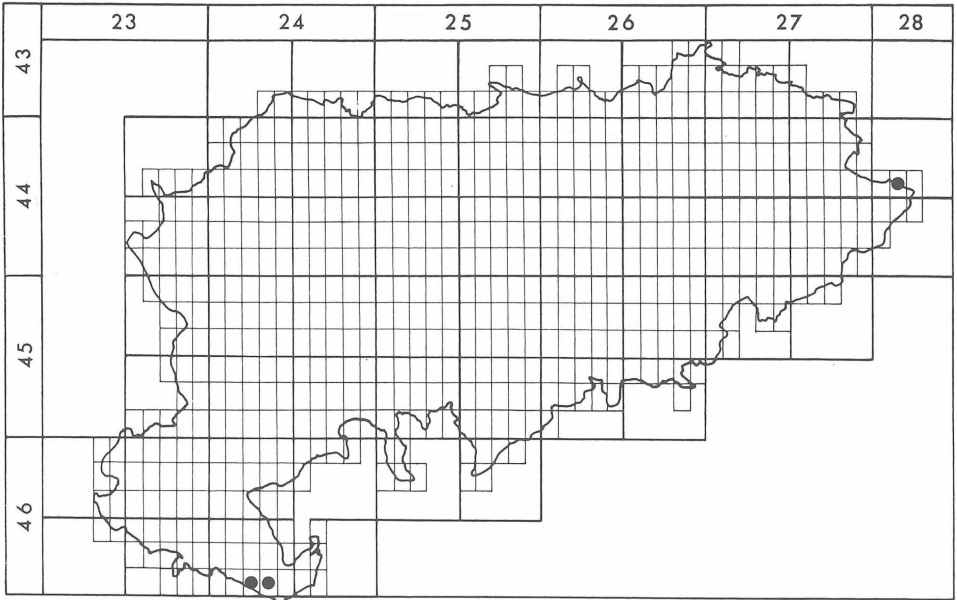
Die im Landkreis Göttingen erfaßte Fischfauna setzt sich aus 1 Rundmaul- und 29 Fischarten zusammen. Tab. 1 zeigt im Überblick die Artenzusammensetzung der untersuchten Fließgewässer. Für die im folgenden aufgeführte Darstellung der Verbreitung der Arten wurde über das Kreisgebiet ein in Minutenfelder aufgegliedertes TK-25-Netz gelegt.

Für jede Art wird nach den Angaben von BLESS (1978), BLESS & LELEK (1984) und den eigenen Untersuchungsergebnissen eine kurze Darstellung des Vorkommens, der Gefährdung und der Gefährdungsursachen gegeben. Da für Niedersachsen keine „Rote Liste“ der Fische vorliegt, werden hier die Untersuchungen von ARMBRECHT (1980), BUHSE (1973 bis 1980) und GAUMERT (1981) berücksichtigt. Die Angabe der Gefährdung der Fische durch Gewässerversauerung beruht auf den Untersuchungen von HEITKAMP et al. (1985) und MATTHIAS (1983). Die Nomenklatur folgt LADIGES & VOGT (1979).

Bedeutung der in den Verbreitungskarten benutzten Symbole:

- Nachweis aus Voruntersuchung
- Nachweis aus Elektrofischung
- ◆ Nachweis aus Elektrofischung sowie Fang und Besatz der Art (Umfrage)
- ◇ Fang und Besatz der Art (Umfrage)
- △ Besatz der Art (Umfrage)
- ▽ Fang und Sichtung der Art (Umfrage)

1. Bachneunauge, *Lampetra planeri* (Bloch, 1784)

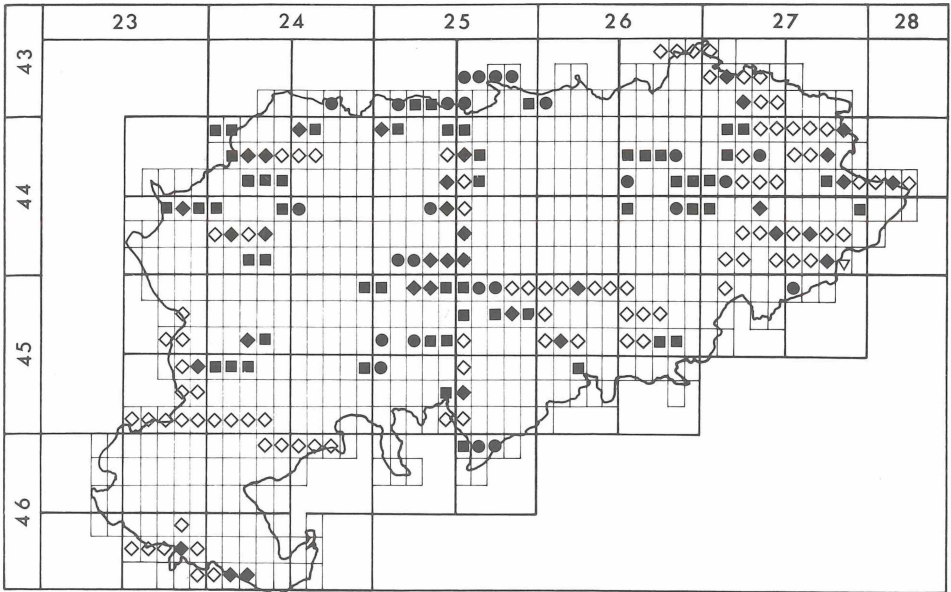


Vorkommen: Die Art ist autochthon in ganz Niedersachsen, mit Ausnahme einzelner Gewässer in Ostfriesland. In der Lüneburger Heide sowie im Einzugsbereich der Hase existieren noch zusammenhängende Vorkommen (GAUMERT 1981). Nach Mitteilungen (MÜLLER, PAEPKE, mdl.) ist das Bachneunauge im Einzugsbereich der oberen Leine ebenfalls verbreitet. Zwei örtlich begrenzte Vorkommen wurden in Süd-Niedersachsen registriert. Diese befinden sich in Eller und Schmalau, nahe der Staatsgrenze zur DDR, sowie in Nieste und Wengebach im Kaufunger Wald. In beiden Beständen sind Tiere von 3 bis 18 cm Länge vorhanden. Die festgestellten Individuendichten schwanken je nach Substratmächtigkeit zwischen 20 und 50 Individuen je m².

Gefährdung: Im Bundesgebiet und in Niedersachsen ist die Art als gefährdet eingestuft. Die Vorkommen im Landkreis sind durch anthropogene Einflüsse stark gefährdet.

Gefährdungsursachen sind Verschmutzung der Wohngewässer, Veränderung des Lebensraumes durch wasserbauliche Maßnahmen, Beeinträchtigungen des Wasserchemismus durch Eintrag von Stoffen aus landwirtschaftlichen Produktionsflächen sowie hohe Forellendichten durch künstlichen Besatz (BLESS 1978, GAUMERT 1981). Dies gilt auch für das Untersuchungsgebiet.

2. Bachforelle, *Salmo trutta fario* (Linnaeus, 1758)



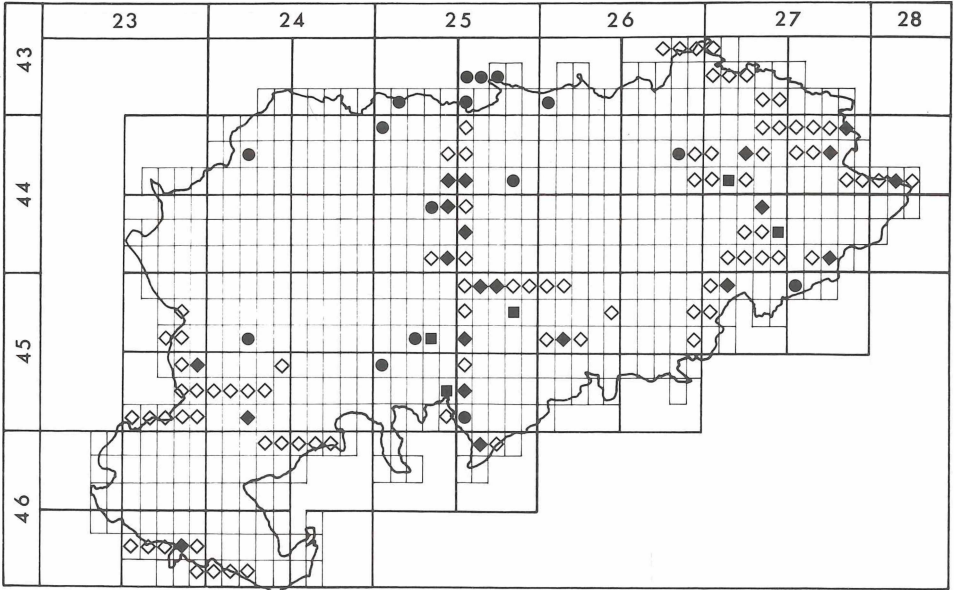
Vorkommen: Bachforellen sind zwar in ganz Niedersachsen mit Schwerpunkten im Hügelland und in der Lüneburger Heide verbreitet, bodenständige Populationen sind jedoch durch jahrzehntelangen Besatz in fischereilich bewirtschafteten Fließgewässern nur noch selten exakt feststellbar.

Im Kreisgebiet ist die Art in nahezu allen untersuchten Fließgewässern anzutreffen. Größere, reproduzierende Populationen bestehen in Rhume, Eller, Leine, Dramme, Harste, Nieme und Schede. Die möglicherweise einzige von Besatz unbeeinflusste und autochthone Population wurde im Grundbach oberhalb Olenhusen festgestellt. Altersaufbau, Habitus und Individuendichte des Bestandes entsprachen nach MORTENSEN (1985) und TESCH & WEHRMANN (1982) natürlichen Verhältnissen.

Gefährdung: Im Bundesgebiet und in Niedersachsen ist die Art gefährdet. Im Untersuchungsgebiet sind von Besatz unbeeinflusste Populationen stark gefährdet.

Gefährdungsursachen sind zunehmende Gewässerbelastung, Verschlammung der Kiesbetten bzw. der Laichgründe im Bereich von landwirtschaftlichen Produktionsflächen durch hohe Sedimentfrachten, Fortfall der Unterstandsmöglichkeiten bei Gewässerausbau und damit keine Möglichkeit zur Revierbildung (BLESS 1978, GAUMERT 1981), Beeinträchtigung der genetischen Identität durch starken und unkontrollierten Besatz (PLEYER 1980, 1981) sowie Verbreitung von Krankheiten durch Besatz (SCHLOTFELD 1981). Für das Untersuchungsgebiet sind Gewässerbelastung, -ausbau und -unterhaltung sowie Besatzmaßnahmen (MELLIN 1987) bestandslimitierende Faktoren. Die Versauerung der Mittelgebirgsbäche in Süd-Niedersachsen setzt der natürlichen Verbreitung autochthoner Populationen Grenzen (HEITKAMP et al. 1985, MATTHIAS 1983).

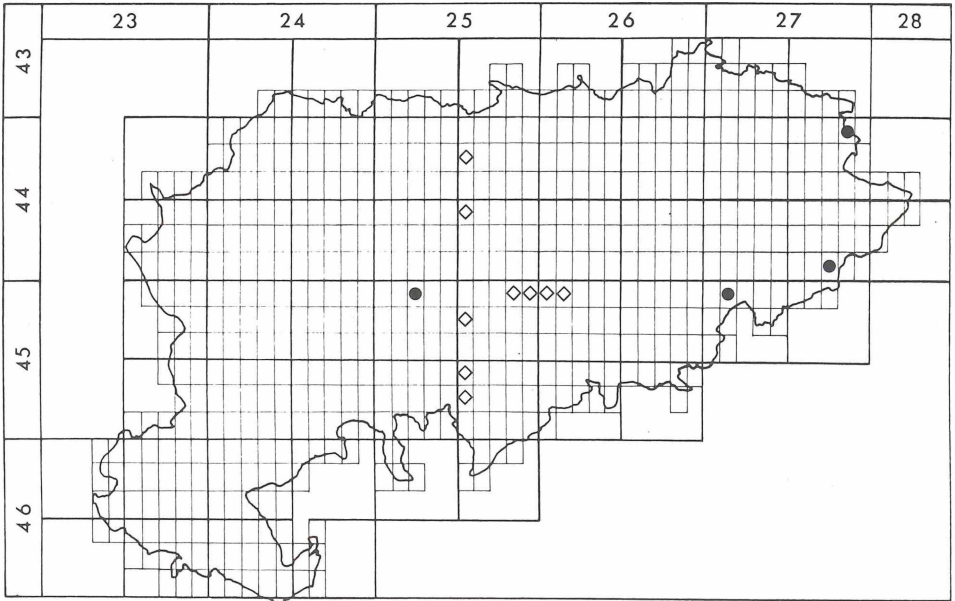
3. Regenbogenforelle, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1836)



Vorkommen: Bedingt durch Besatzmaßnahmen ist die Art in ganz Niedersachsen verbreitet. Nachweise von Fortpflanzung liegen nicht vor. Mithin ist diese „eingebürgerte“ Art nicht autochthon.

Im Untersuchungsgebiet sind Regenbogenforellen in allen Salmonidengewässern vorhanden. Durch Züchtung in Teichwirtschaften, die nicht amtlich anerkannt seuchenunverdächtig sind, werden über Regenbogenforellenbesatz in Fließgewässern Salmonidenkrankheiten verbreitet (SCHLOTFELD 1981).

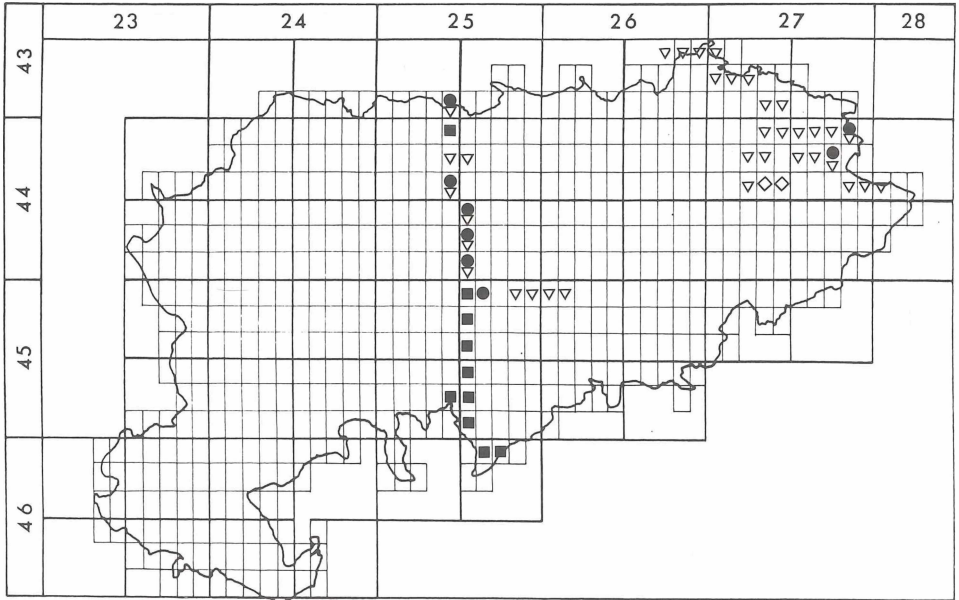
4. Bachsaibling, *Salvelinus fontinalis* (Mitchell, 1815)



Vorkommen: Der Bachsaibling ist eine aus Nordamerika eingeführte Species. In Niedersachsen kommt die Art häufiger nur in einigen Fließgewässern des Harzes und der Lüneburger Heide vor (GAUMERT 1981).

Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Individuen waren sämtlich größere Einzeltiere. Reproduktion konnte an keinem Fundort festgestellt werden. In Niedersachsen und im Kreisgebiet sind die Bachsaiblingsbestände nur über Besatz aufrechtzuerhalten (GAUMERT 1981, Umfrage).

5. Äsche, *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758)

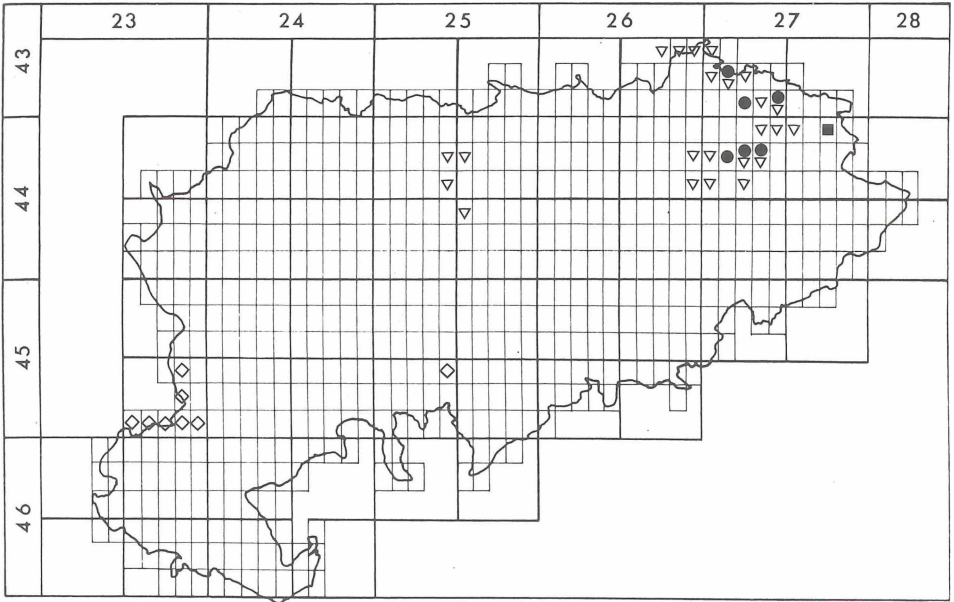


Vorkommen: Regelmäßig ist die Art nur in Seeve, Oertze, Wietze und Emmer verbreitet. Anderweitig kommt die Äsche in Niedersachsen nur gelegentlich vor (GAUMERT 1981). Im Kreisgebiet befinden sich in Leine und Rhume große, autochthone, reproduzierende, von Besatz unbeeinflusste (seit 1968, Umfrage) Populationen. Neben der Bach- und der Regenbogenforelle sowie dem Aal wird die Äsche in Süd-Niedersachsen häufig beangelt.

Gefährdung: Bundesweit ist die Species stark gefährdet. In Niedersachsen wie auch im Untersuchungsgebiet wird die Äsche als gefährdet eingestuft.

Gefährdungsursachen liegen in der Gewässerverschmutzung und in den daraus resultierenden Krankheiten, in künstlichen Veränderungen der Gewässermorphologie und hieraus abzuleitenden Zerstörungen der Laichplätze sowie im Besatz aus biotopfremden Stämmen (nicht im Untersuchungsgebiet). Im Kreisgebiet wurden bei beiden Populationen Fälle von Hautnekrose beobachtet.

6. Hecht, *Esox lucius* (Linnaeus, 1758)



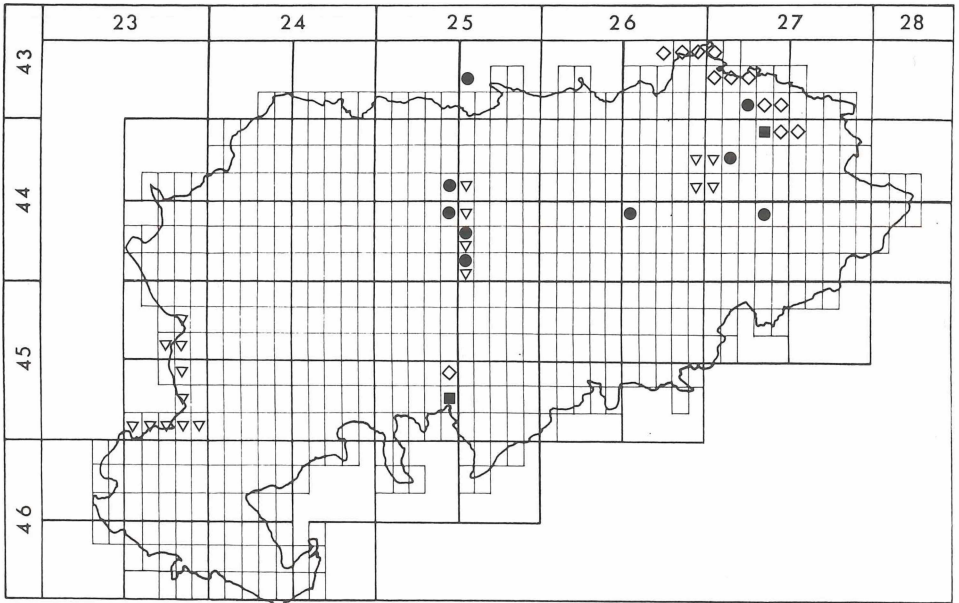
Vorkommen: Der Hecht ist in ganz Niedersachsen verbreitet. Aufgrund seiner Lebensweise ist die Art nur schwer zu beobachten, und Bestandsgrößen werden vermutlich häufig unterschätzt.

Im Kreisgebiet besteht in der Leine wahrscheinlich ein autochthones Vorkommen, da hier kein Besatz durchgeführt wird. Im Rhume-Einzugsbereich existiert eine sehr große Population im Seeburger See, aus dem Junghechte in kommunizierende Gewässer migrieren. In einigen Seitengewässern der Rhume reproduziert der Hecht (z. B. „kleine Rhume“, untere Hahle).

Gefährdung: Im Bundesgebiet ist der Hecht als nicht gefährdet, in Niedersachsen als gefährdet eingestuft. Für das Kreisgebiet wird die Art als potentiell gefährdet bewertet.

Gefährdungsursachen sind wasserbauliche Maßnahmen, die den Rückgang der Frühjahrsüberschwemmungsflächen und den Verlust zahlreicher Standplätze im Uferbereich zur Folge haben und durch Unterhaltungsmaßnahmen und Gewässerverschmutzung zur Abnahme der Wasserpflanzenbestände führen, die einen Verlust der Lebens- und Laichräume bedeuten. In Süd-Niedersachsen führen Flußbegradigung und Gewässerunterhaltung über eine Abnahme von geeigneten Laichplätzen langfristig zu einer Gefährdung der Hechtvorkommen. In mit dem Seeburger See kommunizierenden Fließgewässern nachgewiesene Individuen haben dort vermutlich keine Gelegenheit zur Fortpflanzung.

7. Plötze, *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)

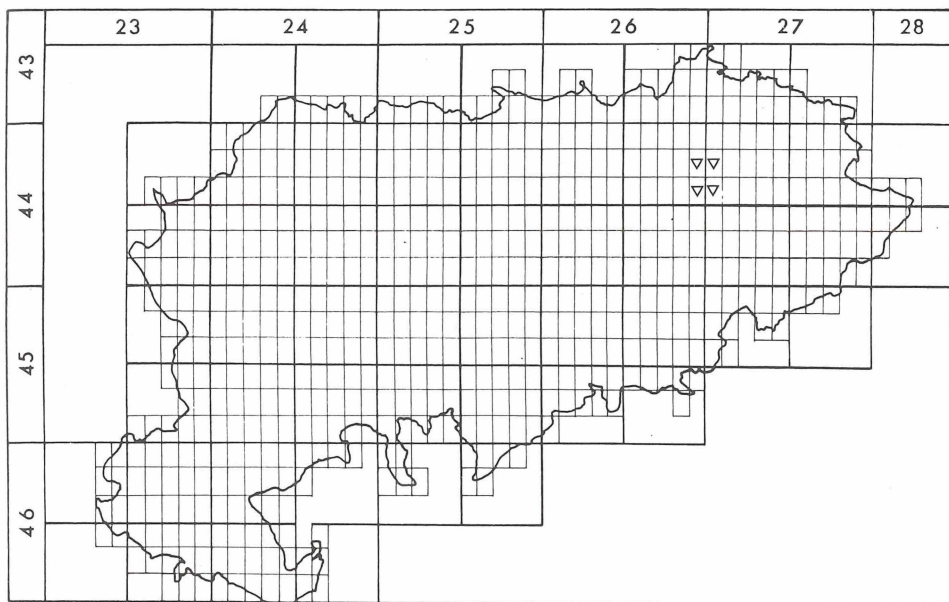


Vorkommen: Die Plötze ist in fast allen fischereilich bewirtschafteten Gewässern verbreitet. Große autochthone Bestände bestehen in Oberelbe, Weser und Ems.

Im Kreisgebiet existiert in der Oberweser eine große Population. Kleinere Vorkommen befinden sich in der Leine und im Rhume-Hahle-System. Zum Teil sind diese auf Besatz oder Einbringung als Köderfisch zurückzuführen (Umfrage). Zumindest für die Leine ist die Fortpflanzung nachgewiesen. Im Rhume-Einzugsbereich existiert nur im Seeburger See ein reproduzierender Bestand (MEYER 1985). In der Rhume wird die Population durch Besatz künstlich hoch gehalten.

Gefährdung: Die Plötze ist nicht gefährdet.

8. Moderlieschen, *Leucaspius delineatus* (Heckel, 1843)



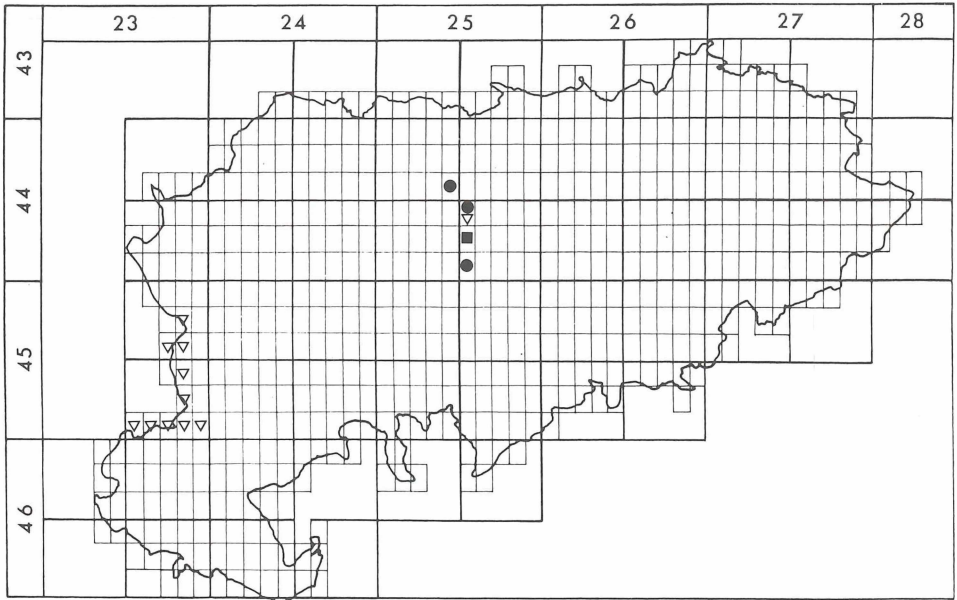
Vorkommen: Die Art ist in ganz Niedersachsen verbreitet.

Im Kreisgebiet ist im Seeburger See eine Population vorhanden, die jedoch im Rückgang begriffen ist (MEYER 1985). Seit 1983 sind Moderlieschen in mindestens 7 Tümpeln des Reinhäuser Forstes ausgesetzt. Teilweise nimmt die Dichte stark zu (HEITKAMP mdl.).

Gefährdung: Das Moderlieschen wird im Bundesgebiet als gefährdet und in Niedersachsen als potentiell gefährdet eingestuft. Im Untersuchungsgebiet wird das Vorkommen als gefährdet bewertet.

Gefährdungsursachen sind Veränderungen der Wohngewässer durch Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen, insbesondere die Pflanzenräumung. Die vermutlich einzige autochthone Population im Seeburger See ist durch hohe Aaldichten und großen Raubfischbestand gefährdet (LELEK 1982, MEYER 1985, WUTZER 1982).

9. Hasel, *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758)



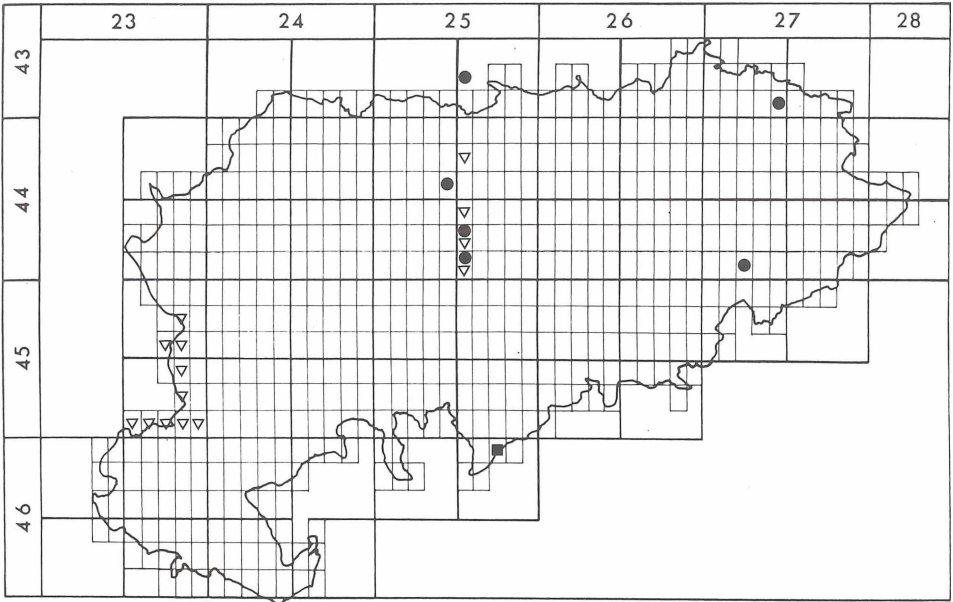
Vorkommen: Die Art ist in ganz Niedersachsen verbreitet. Die Bestandsgrößen sind jedoch meist nur gering. Aufgrund ähnlicher Lebensweise und Lebensraumansprüche ist der Hasel häufig mit dem Döbel vergesellschaftet, erreicht jedoch nicht dessen Bestandsdichten.

Im Kreisgebiet befinden sich in Leine, Oberweser und Fulda reproduzierende Populationen.

Gefährdung: Im Bundesgebiet und in Niedersachsen wird der Hasel als nicht gefährdet geführt. Für das Untersuchungsgebiet wird die Art als potentiell gefährdet bewertet.

Gefährdungsursachen sind Gewässerverschmutzung bzw. durch große Sedimentfrachten bedingte Verpilzung der Eier und mithin Abnahme der Bestandsgrößen. Die Individuendichte des im Untersuchungszeitraum in der Leine beobachteten Haselvorkommens ist – vermutlich aufgrund von Gewässerverschmutzung – rückläufig.

10. Döbel, *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758)

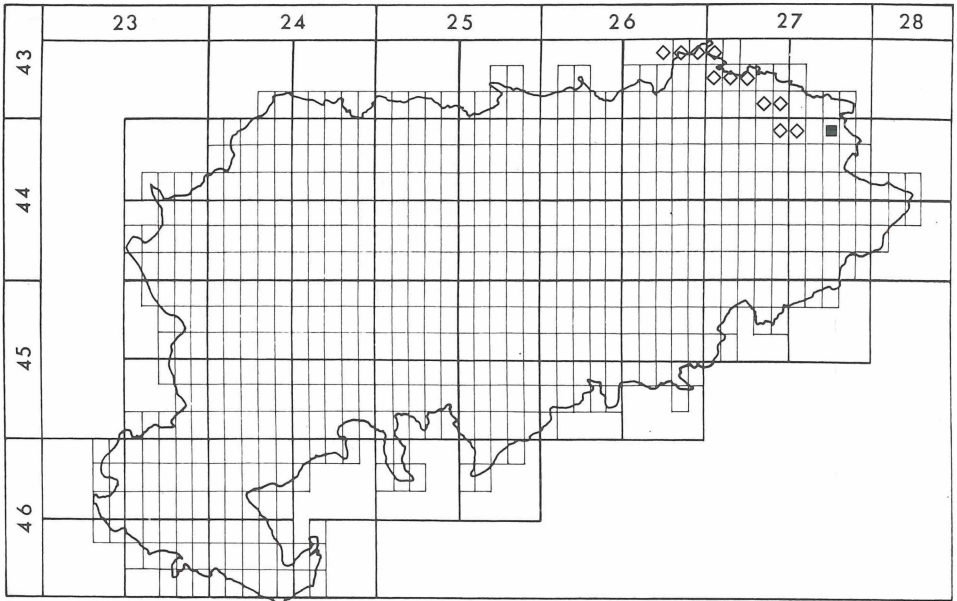


Vorkommen: Abgesehen von der Unterelbe bestehen vor allem in größeren Flüssen nahezu geschlossene Vorkommen.

Im Kreisgebiet kommen in der Fulda und der Weser große, in der Leine kleinere reproduzierende Populationen vor. In anderen Fließgewässern, z. B. der Hahle und der Rhume, wird die Species nur vereinzelt angetroffen.

Gefährdung: Der Döbel ist nicht gefährdet.

11. Aland, *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758)



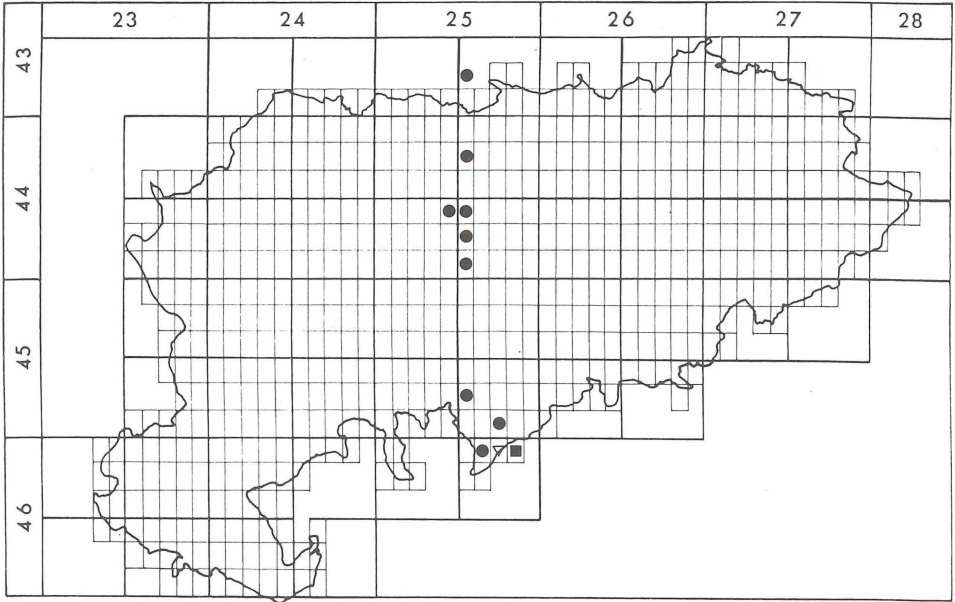
Vorkommen: Die Art ist autochthon mit geschlossener Verbreitung in den größeren Flüssen mit Ausnahme der Oberweser.

Aus der unteren Leine liegen nur wenige Nachweise vor. In der mittleren Rhume und im Kreisgebiet ist die Art autochthon. Ehemals reproduzierende Bestände sind heute nur über Besatz zu erhalten.

Gefährdung: Im Bundesgebiet wird der Aland als stark gefährdet bezeichnet. In Niedersachsen wird die Species als nicht gefährdet geführt. Für Süd-Niedersachsen wird der Aland mit stark gefährdet bewertet.

Gefährdungsursachen: Durch starke Gewässerverschmutzung sowie durch Stauhaltung und Wehre sind die Populationen im Rückgang begriffen. Im Kreisgebiet verhindern Wehre im Rhume- und auch im Leinelauf einen Aufstieg der autochthonen Populationen (Umfrage) zu den angestammten Laichplätzen, so daß die Art hier nur über Besatz erhalten werden kann (Umfrage). Der Bestand der Oberweser ist durch die hohe Salzfracht in seinem Fortbestehen bedroht.

12. Elritze, *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758)



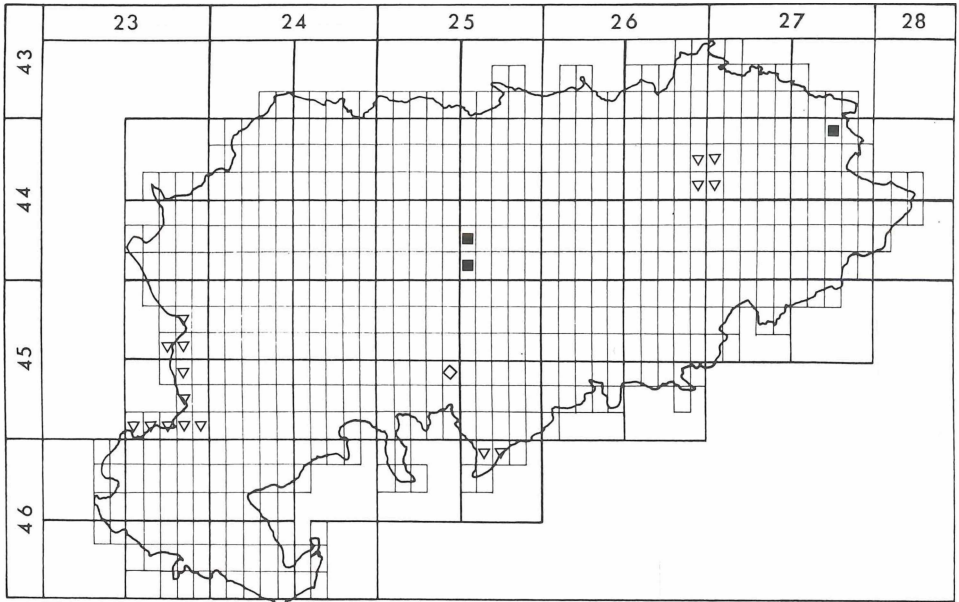
Vorkommen: Autochthon ist die Elritze im Südosten von Niedersachsen, der Lüneburger Heide, Mittelweser und den Nebengewässern der Hase.

In Süd-Niedersachsen sind ausschließlich in der Leine und einigen Zuflüssen reproduzierende Populationen vorhanden. Eine geschlossene Verbreitung wird jedoch durch Wehre und unüberwindbare Sohlabstürze unterbunden. Im Rhume-Hahle-Einzugsbereich fehlt die Elritze oberhalb des Oderzuflusses.

Gefährdung: Im Bundesgebiet, in Niedersachsen und im Untersuchungsgebiet ist die Elritze stark gefährdet.

Gefährdungsursachen sind Gewässerverschmutzung, insbesondere Verschlammung der Kiesbänke und intensive fischereiliche Bewirtschaftung. Intensiver Salmonidenbesatz, hohe Aaldichte (Umfrage), Gewässerverschmutzung sowie die Vernichtung der Elritze als „Fischunkraut“ bewirken einen starken Rückgang der Populationen (LELEK 1980, TESCH & WEHRMANN 1982) auch in Süd-Niedersachsen. Der Rückgang der Populationen im Leinetal und das Fehlen im oberen Rhume-Einzugsbereich ist möglicherweise auf den verstärkten Eintrag von Herbiziden, Pestiziden und Düngemitteln aus landwirtschaftlichen Produktionsflächen in Verbindung mit Querverbauten zurückzuführen.

13. Rotfeder, *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)



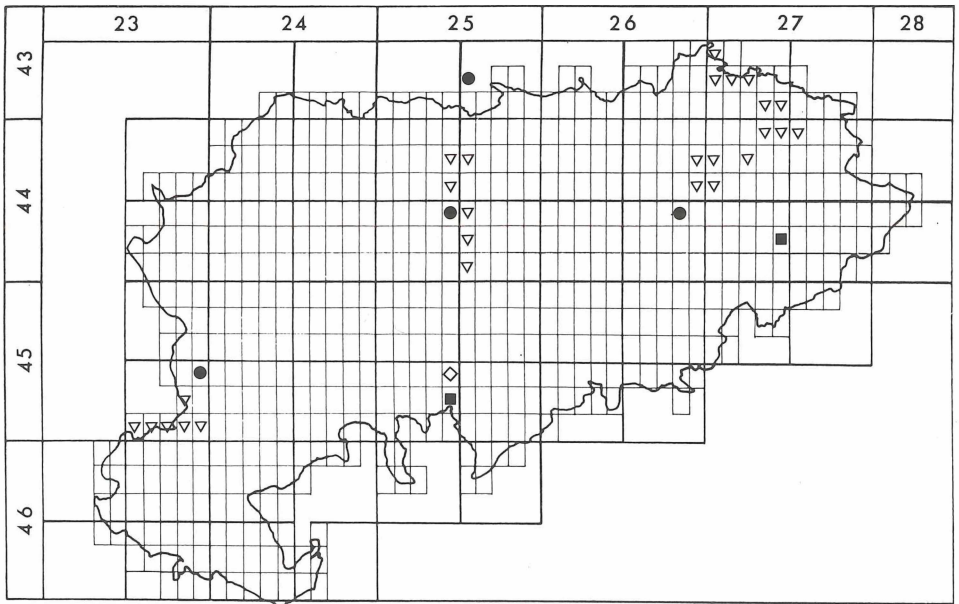
Vorkommen: Die Rotfeder ist in ganz Niedersachsen autochthon.

Größere reproduzierende Populationen existieren nur in Fulda, Oberweser und Seeburger See. Für einzeln auftretende Individuen in der Leine wird vermutet, daß die Tiere als Köderfisch (Umfrage) eingeschleppt wurden oder durch von Zeit zu Zeit auftretende größere Hochwasser (1981, 1986, Umfrage) aus den Kiesteichen bei Groß Schneen verdriftet werden. Im Rhume-Hahle-System vorkommende Rotfedern sind über Besatz oder als Köderfisch in die Gewässer gelangt (Umfrage).

Gefährdung: Im Bundesgebiet und in Niedersachsen wird die Rotfeder als nicht gefährdet geführt. Für das Untersuchungsgebiet wird die Species als potentiell gefährdet bewertet.

Gefährdungsursachen: Die Rotfeder ist unsere einzige autochthone phytophage Species. Submerse Makrophyten stellen sowohl ihre Nahrung als auch ihren Laichplatz dar. Eine mögliche Gefährdung resultiert aus einer Anreicherung von toxischen Stoffen (Herbizide, Pestizide, Fungizide) in den Wasserpflanzen, was dringend einer Überprüfung bedarf. Das Rotfedervorkommen der Oberweser ist durch hohe Salzfrachten gefährdet (BUHSE 1973, 1974).

14. Schleie, *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758)

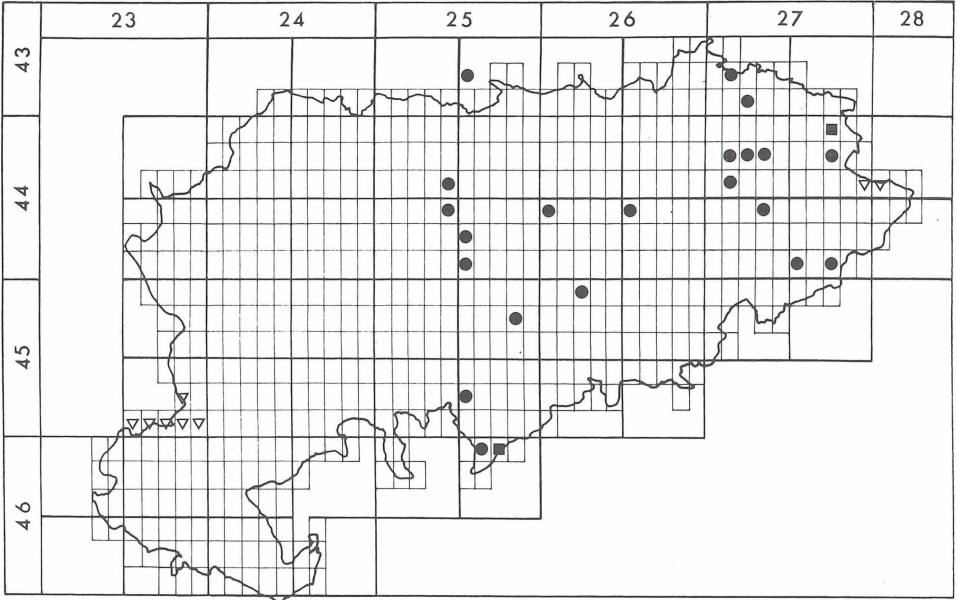


Vorkommen: Die Schleie ist autochthon mit nahezu geschlossenen Beständen in den Seen und größeren Flüssen Niedersachsens.

Im Landkreis besteht in der Fulda eine große, reproduzierende und in der Oberweser eine kleine Population. In Leine, Rhume und einigen Zuflüssen (Hahle) treten einzelne Individuen auf, die aller Wahrscheinlichkeit nach auf Köderfische zurückzuführen sind (Umfrage). Ein kleiner Bestand mit geringer Fortpflanzungsrate besteht im Seeburger See (MEYER 1985).

Gefährdung: Die Art ist in Süd-Niedersachsen nicht gefährdet, da sie außer in Fulda, Weser und Seeburger See vermutlich nicht autochthon ist. Im Bundesgebiet und in Niedersachsen gilt die Species als nicht gefährdet.

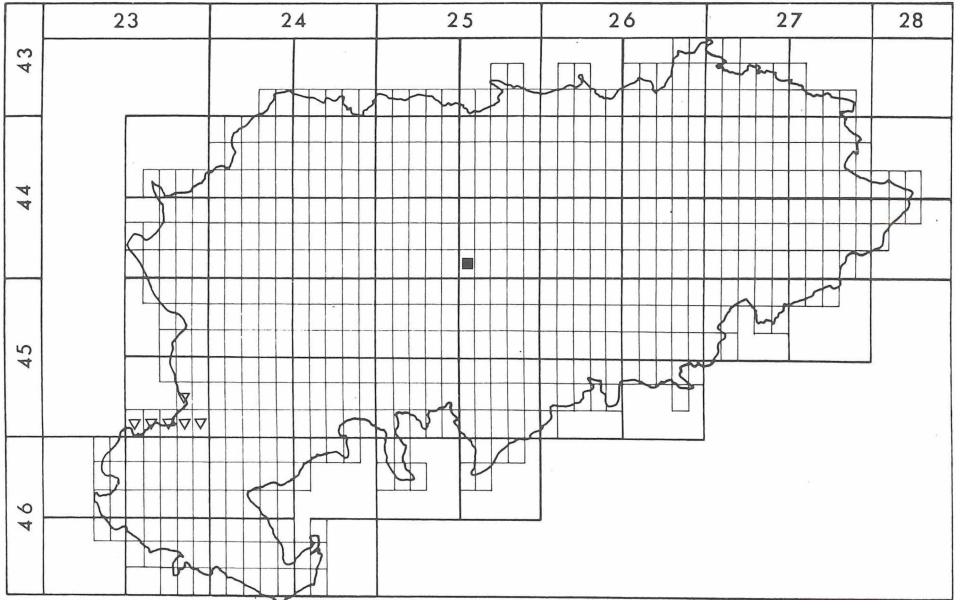
15. Gründling, *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758)



Vorkommen: Der Gründling ist autochthon und häufig in ganz Niedersachsen. Im Kreisgebiet befinden sich große Populationen in Fulda, Leine und einigen Nebengewässern, sowie im Rhume- und Hahle-Einzugsbereich. Die Fortpflanzung wurde an nahezu allen Untersuchungsstrecken nachgewiesen.

Gefährdung: Der Gründling ist nicht gefährdet.

16. Barbe, *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758)



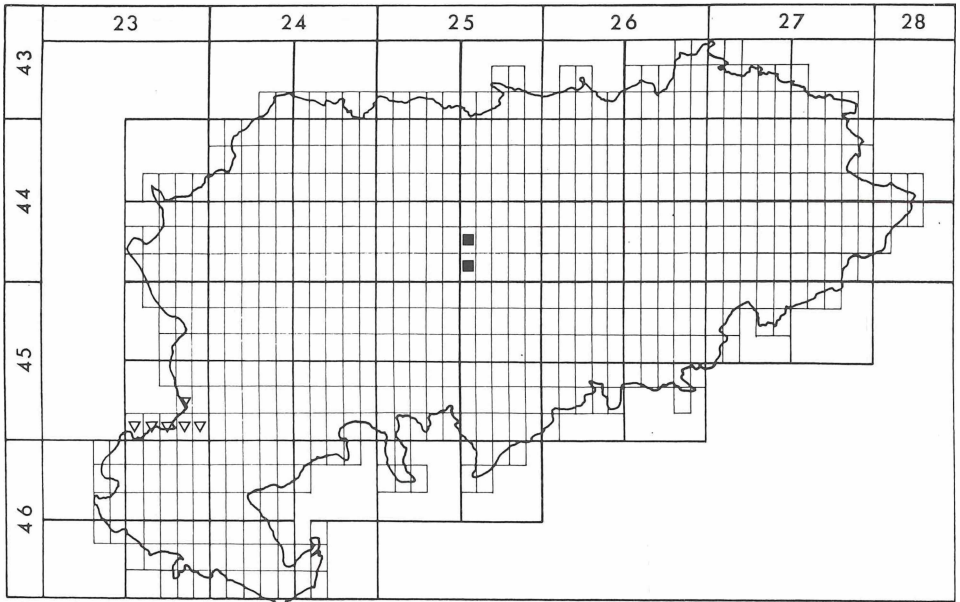
Vorkommen: Ehemals war die Barbe in ganz Niedersachsen verbreitet. Heute ist sie nur noch auf Teilstrecken von Ems, Leine und Elbe, der Ober- und Mittelweser sowie in der Aller nachweisbar (meist nur Einzelnachweise) (GAUMERT 1981).

Im Kreisgebiet besteht nur in Fulda und Oberweser eine Restpopulation mit geringer Fortpflanzungsrate (Umfrage). Ähnliches gilt für die Leine. Hier gelang 1983 und 1984 der Nachweis von Reproduktion durch den Fang von Jungtieren.

Gefährdung: Im Bundesgebiet, in Niedersachsen und im Kreisgebiet ist die Barbe stark gefährdet.

Gefährdungsursachen sind Gewässerverschmutzung, -ausbau und Stauhaltung. Durch letzteres werden (sind!) die Populationen auch im Kreisgebiet von ihren potentiellen Laichgebieten abgeschnitten. Die Barben der Oberweser sind zusätzlich durch Kaliendlaugen stark gefährdet (BUHSE 1973, 1974).

17. Ukelei, *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)



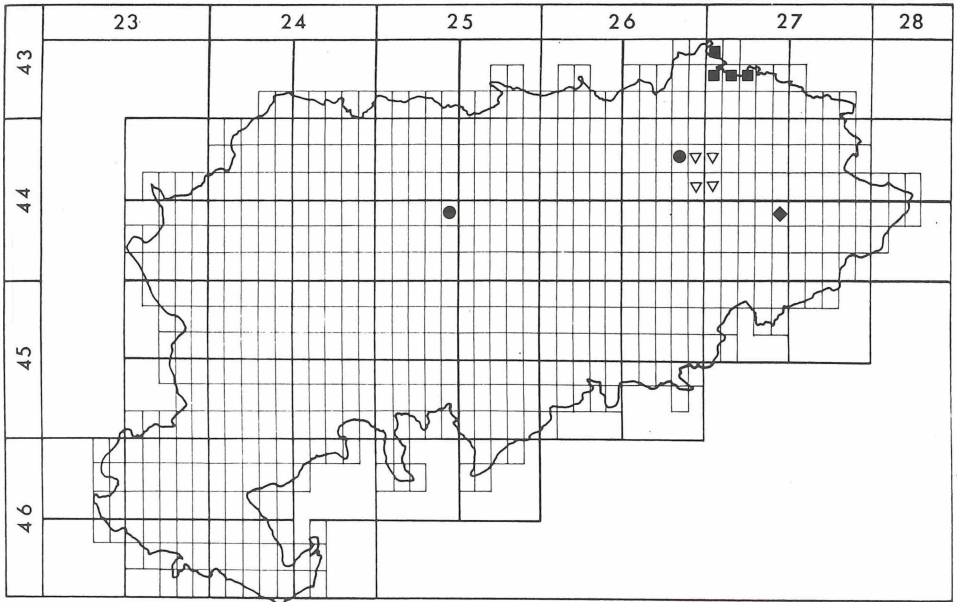
Vorkommen: Die Species ist in ganz Niedersachsen autochthon. Häufige und individuenreiche Vorkommen sind jedoch selten.

Im Kreisgebiet existieren in der Fulda, der Oberweser und in der mittleren Leine kleine, reproduzierende Populationen.

Gefährdung: Im Bundesgebiet wird der Ukelei als nicht gefährdet geführt. Für Niedersachsen gilt die Art als gefährdet. Ebenso wird der Ukelei für Süd-Niedersachsen mit gefährdet bewertet.

Gefährdungsursachen sind Gewässerausbau und -verschmutzung. Flußausbau führt meist zu einer Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit. Hierdurch wird eine Zunahme des Geschiebetransportes bewirkt, was einen Verlust von Laichgründen und Lebensräumen zur Folge hat. Im Untersuchungsgebiet führen Flußausbau, Gewässerverschmutzung und die Salzbelastung (Weser) zu einer Gefährdung des Bestandes.

18. Güster, *Blicca björkna* (Linnaeus, 1758)

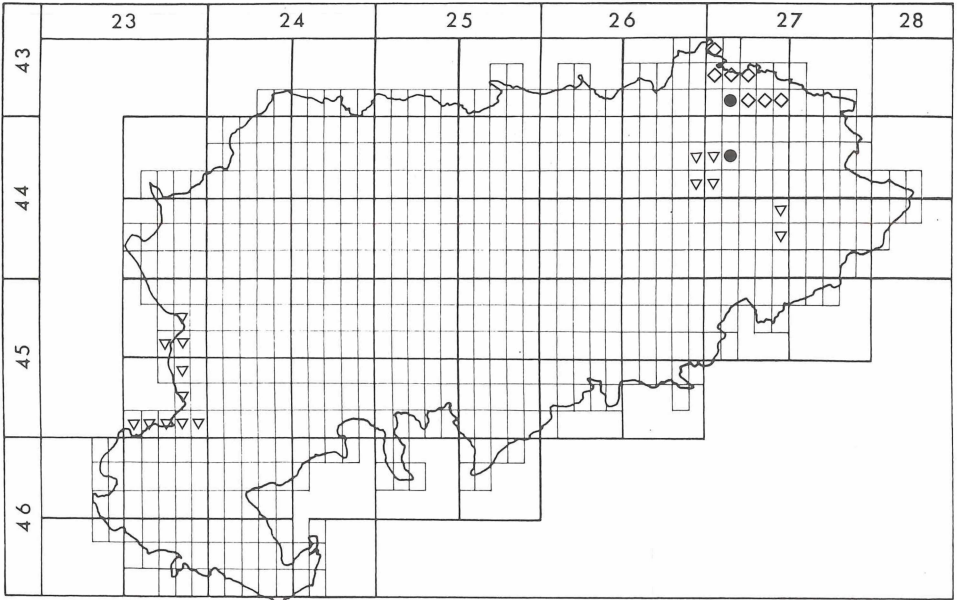


Vorkommen: Die Güster ist autochthon in allen größeren stehenden und fließenden Gewässern Niedersachsens.

Die Vorkommen in Süd-Niedersachsen, namentlich diejenigen von Grone, Hahle und Rhume sind auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen (Umfrage). Eine reproduzierende Population existiert nur im Seeburger See (MEYER 1985). Im Kreisgebiet ist die Species nur in Fulda und Weser autochthon (Umfrage). Aufgrund ähnlicher Lebensweise und Lebensraumsprüche ist die Güster häufig mit dem Blei vergesellschaftet (LADIGES & VOGT 1979). Nach unseren Beobachtungen bedingt ein hoher Güsterbestand eine niedrige Bleidichte und umgekehrt.

Gefährdung: Im Bundesgebiet, in Niedersachsen und im Kreisgebiet ist die Art nicht gefährdet.

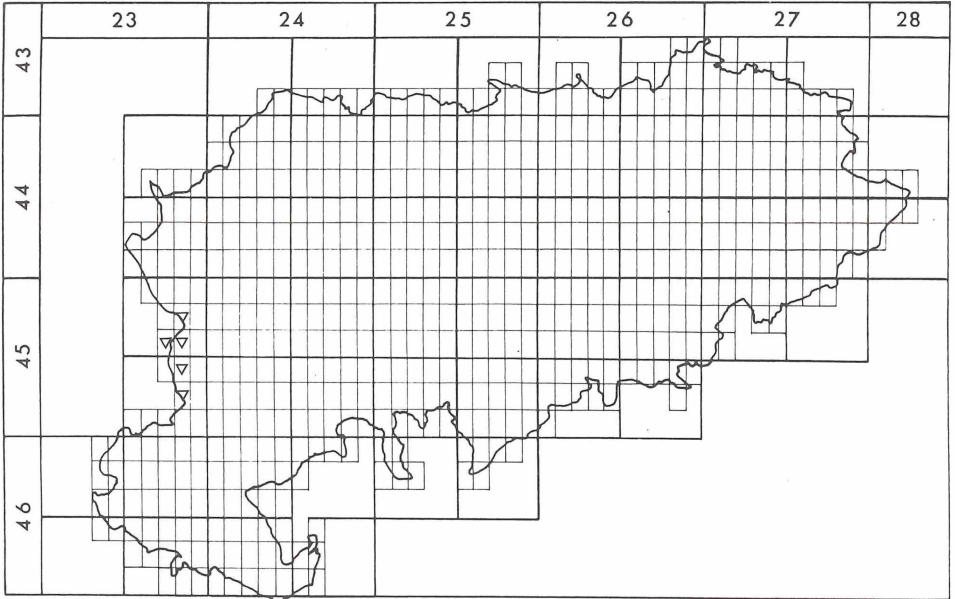
19. Blei, *Abramis brama* (Linnaeus, 1758)



Vorkommen: Die Art ist autochthon und verbreitet in ganz Niedersachsen. Im Untersuchungsgebiet befinden sich in Fulda und Weser große, reproduzierende Populationen (Umfrage, BRUNKEN 1982). Das Vorkommen im Seeburger ist rückläufig (MEYER 1985). In mit dem Seeburger See kommunizierenden Fließgewässern, z. B. der Hahle, tritt der Blei sporadisch auf. In der Rhume besteht möglicherweise eine bodenständige Population, die aber ständigen Zugang durch Besatz erfährt.

Gefährdung: Der Blei ist nicht gefährdet.

20. Zährte, *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758)

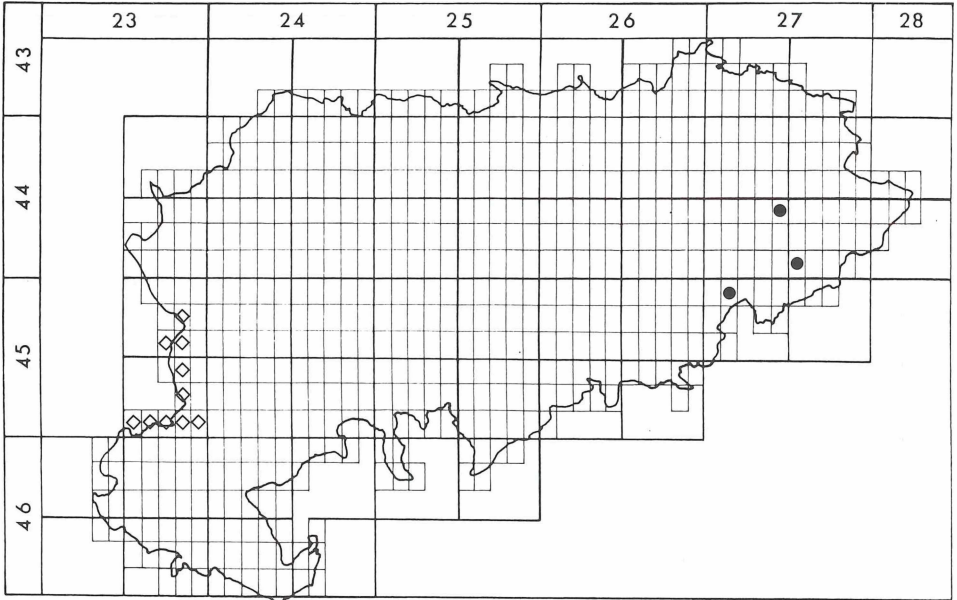


Vorkommen: In Ems, Weser mit einigen Seitengewässern sowie in einigen Elbezuflüssen ist die Zährte autochthon. Die Individuendichten sind jedoch gering. In Süd-Niedersachsen befindet sich in der Oberweser eine kleine, reproduzierende Population.

Gefährdung: Für das Bundesgebiet gilt die Zährte als gefährdet, für Niedersachsen als stark gefährdet. Das Vorkommen im Untersuchungsgebiet wird ebenfalls mit stark gefährdet bewertet, da die Bestandsdichte offensichtlich rückläufig ist (Umfrage).

Gefährdungsursachen sind zunehmende Belastung der Gewässer mit schwer abbaubaren Stoffen sowie Gewässerverbau, der eine Laichwanderung verhindert. Neben Flußverbau ist für die regressive Bestandsentwicklung der Zährte in der Oberweser die Belastung mit Abwasser und Kaliendlaugen verantwortlich (BUHSE 1973, 1974).

21. Gibel, *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1783)

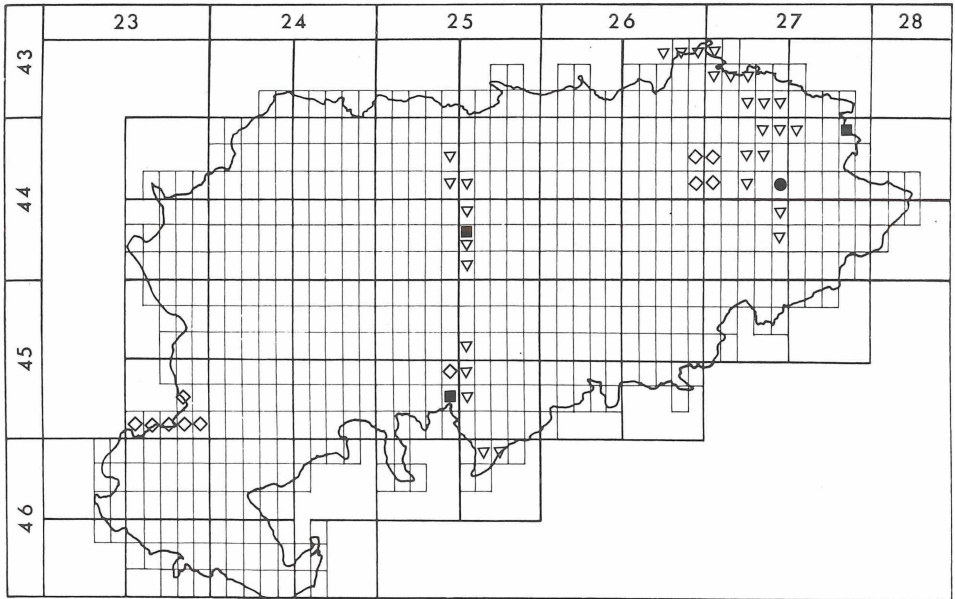


Vorkommen: Der Gibel wurde aus dem Raum Ostasien-Sibirien in Europa eingeführt. Im Bundesgebiet ist der Gibel aller Wahrscheinlichkeit nach allochthon (BRUNKEN & FRICKE 1985, LADIGES & VOGT 1979). Sämtliche Populationen im Bundesgebiet bestehen ausschließlich aus weiblichen Tieren (LELEK mdl.). Aus dem Gebiet der Vechte, Ems, Weser und Elbe sind nur wenige Funde bekannt.

Im Kreisgebiet wurden im Einzugsbereich der Hahle ausgesetzte Individuen (Umfrage) der goldfarbenen Variante beobachtet. In Fulda und Oberweser bestehen größere Populationen, die aber nur über Besatz aufrechterhalten werden können.

Gefährdung: Ein Gefährdungsgrad kann für den Gibel nicht definiert werden, da die Bodenständigkeit der Art für das Bundesgebiet nicht gesichert ist. Genaue Determination der Species ist nur über Präparation möglich (dunkles Bauchfell).

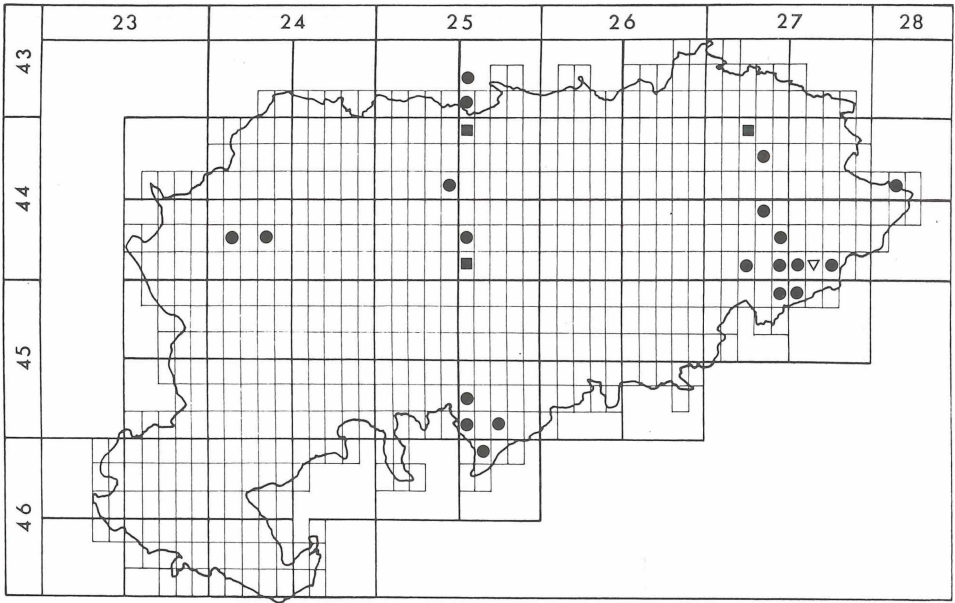
22. Karpfen, *Cyprinus capio* (Linnaeus, 1758)



Vorkommen: Ursprünglich war die Art nur im Gebiet des Schwarzen, Asowschen und Kaspischen Meeres beheimatet. Da der Karpfen überregional als Teichfisch gezüchtet wurde (Mönche), ist die Art heute verbreitet. Durch Besatz wurde die Species über ganz Niedersachsen und im Untersuchungsgebiet verbreitet.

Reproduktion aufweisende Wildkarpfenbestände existieren im Kreisgebiet nicht. Sämtliche Vorkommen in Weser, Leine, Hahle und Rhume sind nur über Besatz zu erhalten (Zuchtform, Leder-, Zeil- und Spiegelkarpfen) (Umfrage).

23. Schmerle, *Noemacheilus barbatulus* (Linnaeus, 1758)



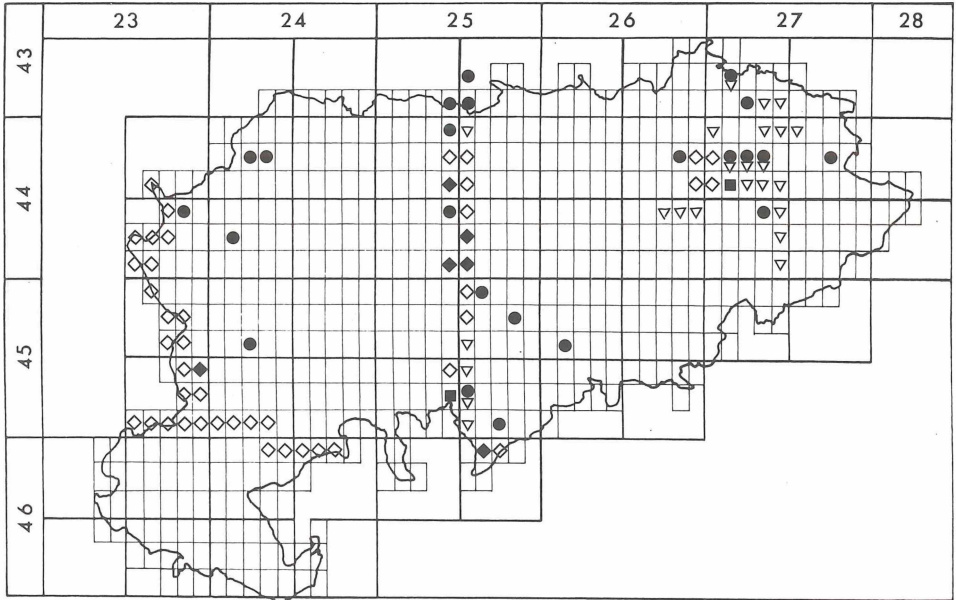
Vorkommen: Im Osnabrücker Hügelland, im Einzugsbereich von Vechte, Ems und Hase, in Fließgewässern des Weser- und Leineberglandes sowie im südlichen Einzugsbereich der Aller ist die Schmerle autochthon.

In Süd-Niedersachsen ist die Art verbreitet. Größere Populationen beschränken sich auf Leine und Hahle mit einigen Nebengewässern.

Gefährdung: Für das Bundesgebiet und Niedersachsen ist die Schmerle als gefährdet eingestuft. Im Untersuchungsgebiet wird die Art gleichfalls mit gefährdet bewertet.

Gefährdungsursache: Die Schmerle ist empfindlich gegenüber Minderung der Wasser-
güte. Ausbaumaßnahmen und dadurch bedingte Veränderungen der Strömungs- und
Substratverhältnisse beeinträchtigen die Populationen stark. Durch Gewässerverbau
sind die Bestände in ihrem Fortbestand gefährdet (BRUNKEN 1988). Dies gilt insbesondere
für das Untersuchungsgebiet. In einigen Gewässern führt vermutlich hoher Aal- und Sal-
monidenbesatz (Umfrage) zum Rückgang der Individuendichten.

24. Aal, *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)

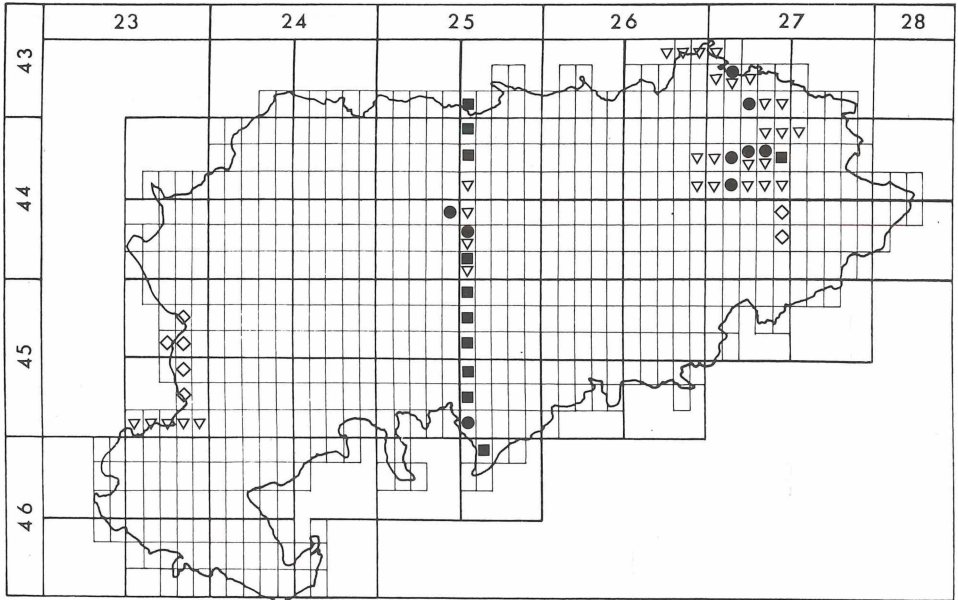


Vorkommen: Der Aal ist in nahezu allen Binnen- und Küstengewässern verbreitet. Im Oberlauf der Flüsse sind zweifelsfrei autochthone Vorkommen nicht nachweisbar, da der Aal bedingt durch Flußverbau nicht ungehindert aufsteigen kann und die Art in Oberläufen nur über Besatz zu erhalten ist.

Im Kreisgebiet existieren in Fulda, Werra, Weser sowie im Leine- und Hahle-Rhume-Einzugsbereich zum Teil sehr hohe Aaldichten. Besonders im Umfeld des Seeburger Sees sind die Individuendichten zum Teil beträchtlich. Da in mit dem See kommunizierenden Fließgewässern kein Aalbesatz durchgeführt wird (Umfrage), ist es wahrscheinlich, daß diese Vorkommen auf Besatzmaßnahmen im Seeburger See (MEYER 1985) zurückzuführen sind.

Gefährdung: Der Aal ist nicht gefährdet.

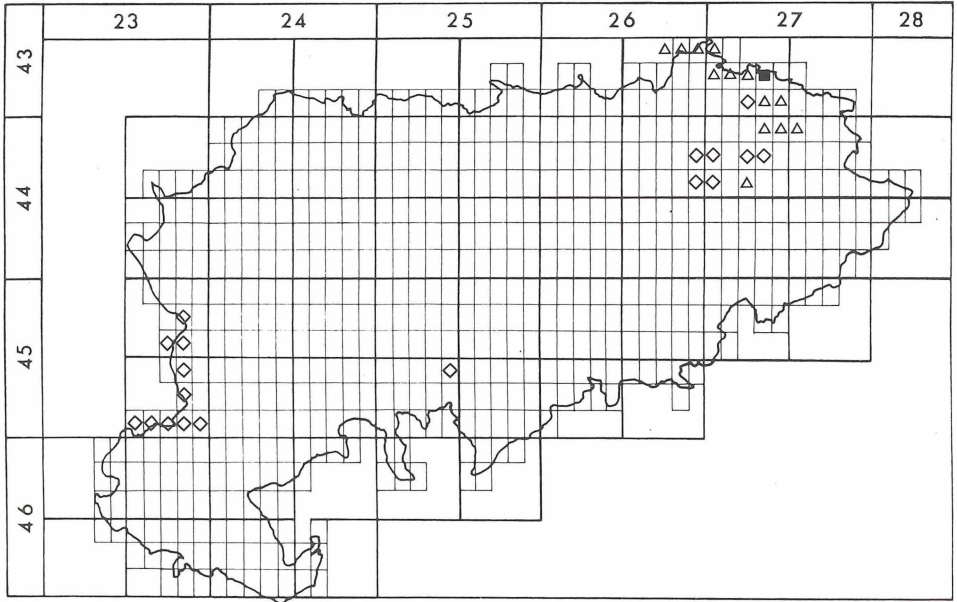
25. Flußbarsch, *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758)



Vorkommen: Der Flußbarsch ist in ganz Niedersachsen autochthon und verbreitet. Im Kreisgebiet existieren in Fulda, Weser, Leine- und im Rhume-Einzugsbereich größere, reproduzierende Populationen. Die Bestände der Weser werden durch Besatz unterstützt. In Rhume und Hahle wurde in den vergangenen Jahren eine Dichtefluktuation beobachtet mit Tendenz zur Zunahme der Individuendichte (Umfrage).

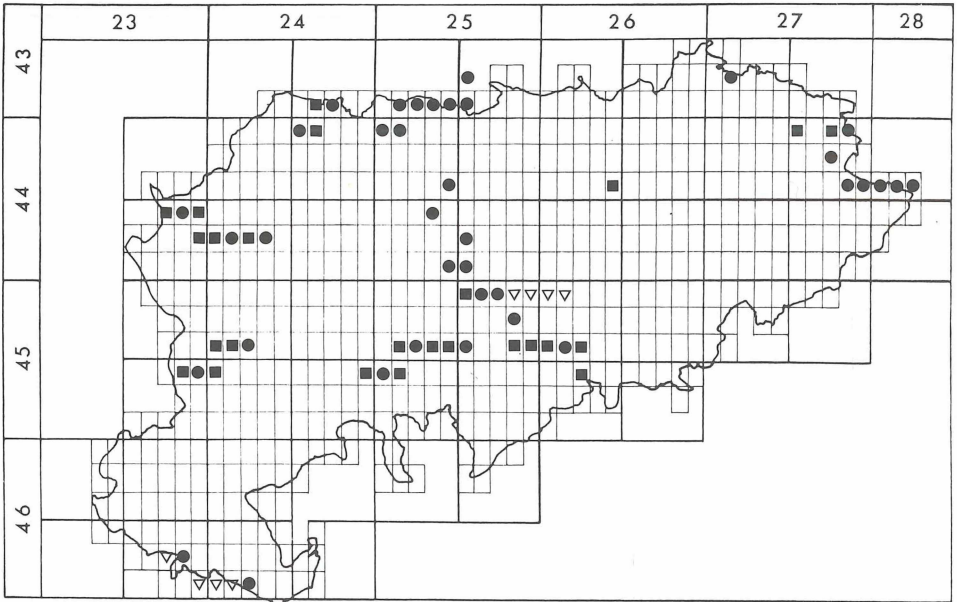
Gefährdung: Der Flußbarsch ist nicht gefährdet.

26. Zander, *Stizostedion lucioperca* (Linnaeus, 1758)



Vorkommen: Nach **HAEPKE** (1878) war der Zander ursprünglich nur in der Elbe verbreitet. Durch Besatz kommt die Art heute in ganz Niedersachsen vor. Der Zanderbestand im Untersuchungsgebiet kann nur über Besatz aufrechterhalten werden. Lediglich in der unteren Fulda reproduziert der Zander (Umfrage).

27. Groppe, *Cottus gobio* (Linnaeus, 1758)



Vorkommen: Die Groppe ist im Einzugsbereich der oberen und mittleren Hase, im Harz, im Leinetal und Weserbergland sowie in einigen Gewässern der Lüneburger Heide autochthon.

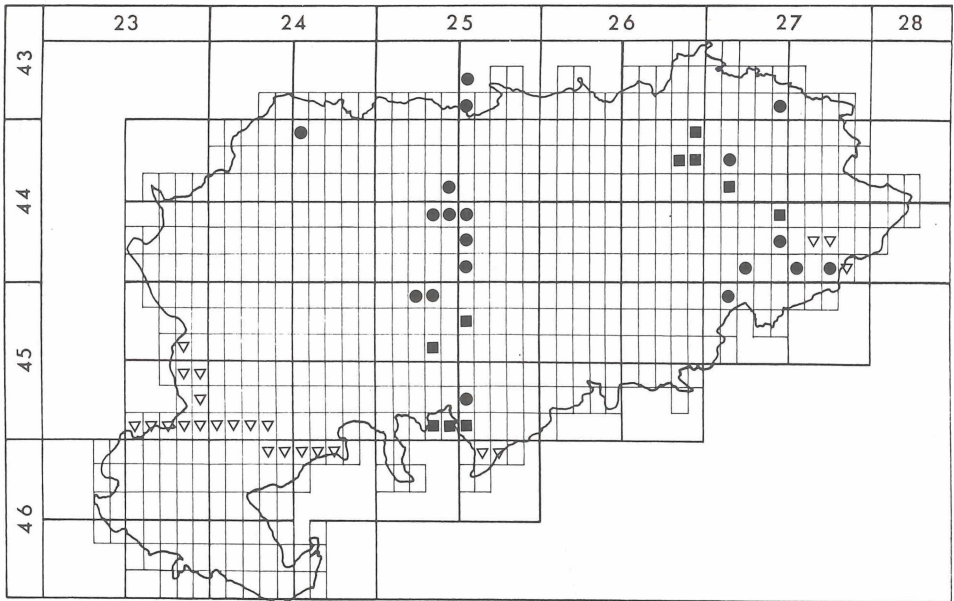
Im Kreisgebiet ist die Species in der Leine und nahezu allen Zuflüssen, der Rhume und einigen östlichen Zuflüssen sowie in einigen Nebengewässern von Weser und Fulda anzutreffen. Im Einzugsbereich der Hahle wurde die Groppe nicht nachgewiesen. Bei einzelnen Vorkommen im Untersuchungsgebiet, z. B. an Garte und oberem Wendebach, wurde im Untersuchungszeitraum (1982-1985) eine rückläufige Bestandsentwicklung beobachtet.

Gefährdung: Im Bundesgebiet, in Niedersachsen und im Kreisgebiet ist die Groppe stark gefährdet.

Gefährdungsursachen: Die Groppe ist sehr empfindlich gegenüber Minderung der Gewässergüte und gegenüber Biotopveränderung. Durch die Verfolgung als Laichräuber in fischereilich bewirtschafteten Gewässern und durch übermäßigen Salmonidenbesatz wird die Art stark dezimiert. Häufig werden Groppen bei elektrischen Abfischungen aus Forellengewässern vernichtet (LELEK 1980), vornehmlich erfolgt dies in Forellenaufzuchtgewässern. Beispiele hierfür finden sich an Rase, Schwülme und Auschnippe. Z. B. ist die Groppe im Schwülme-Oberlauf vorhanden, im als Forellenaufzuchtstrecke bewirtschafteten Mittellauf fehlt sie. Ebenso in der Auschnippe und der oberen Rase. Durch Gewässerausbau und -verbau existieren vielerorts nur noch Restpopulationen (BLESS 1978, GAUMERT 1981). Ein weiterer Grund für den Rückgang der Groppenbestände ist die zunehmende Gewässerversauerung (HEITKAMP et al. 1985, MATTHIAS 1983). Wesentliche Gefährdungsursachen im Untersuchungsgebiet sind Gewässerverbau, -aus-

bau, Gewässerverschmutzung und damit einhergehende Verschlammung des hyporheischen Interstitials.

28. Dreistachliger Stichling, *Gasterosteus aculeatus* (Linnaeus, 1758)



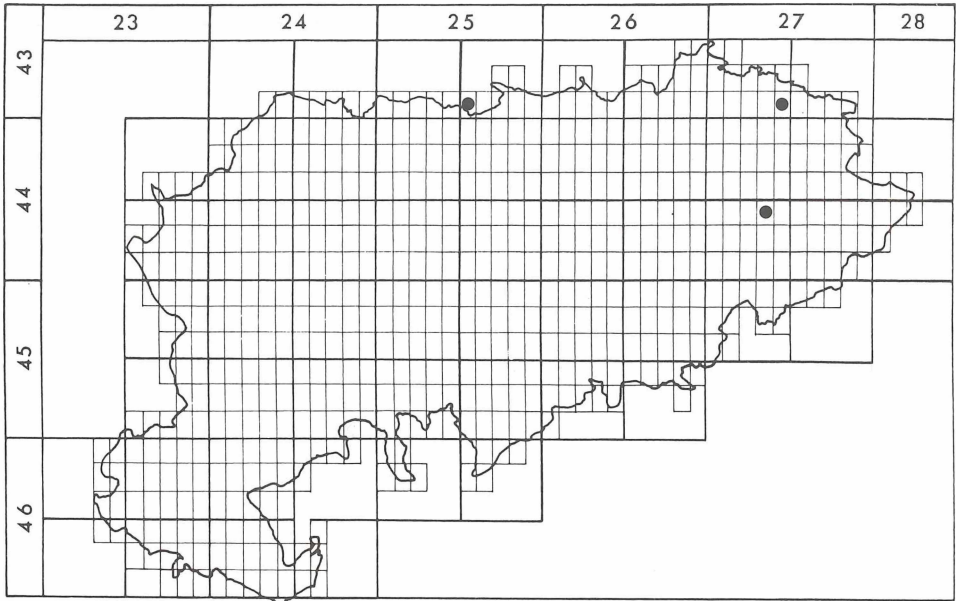
Vorkommen: Die Art ist im gesamten Bundesgebiet verbreitet.

In Süd-Niedersachsen ist die Species in hohen Dichten in verkrauteten Wiesengräben und in Gewässern mit dichten Beständen submerser Makrophyten vertreten. In den Entwässerungsgräben des Hahle-Rhume-Systems hat die Art im Untersuchungsgebiet vermutlich die größten Individuendichten. Im Leinetal ist der Stichling ebenfalls verbreitet, große Bestände sind jedoch nur in Gräben und langsam fließenden Gewässerstrecken vorhanden.

Gefährdung: Im Bundesgebiet wird der Dreistachlige Stichling als gefährdet geführt. In Niedersachsen gilt die Species als nicht gefährdet. Für das Untersuchungsgebiet wird die Art als potentiell gefährdet bewertet.

Gefährdungsursachen sind sowohl für das Bundes- als auch für das Untersuchungsgebiet Unterhaltungsarbeiten an kleinen Fließgewässern bzw. Wiesengräben. Durch Mahd und Grundräumung werden potentielle Lebensräume des Stichlings vernichtet. Da diese Unterhaltungsarbeiten in der Regel innerhalb der Vegetationsperiode stattfinden, werden immer mehrere Stichlingsjahrgänge vernichtet.

29. Neunstachliger Stichling, *Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758)

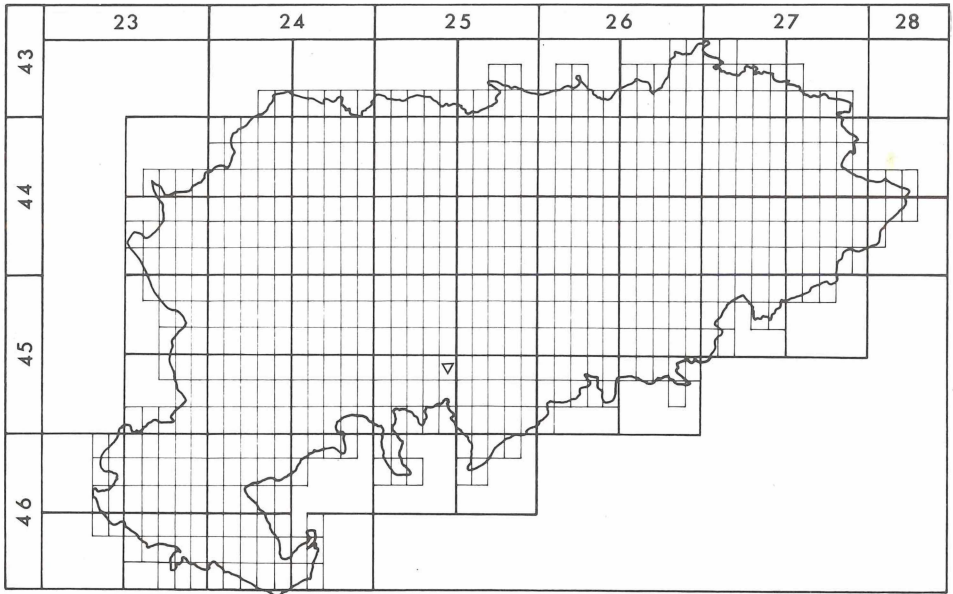


Vorkommen: Der Zwergstichling ist in ganz Niedersachsen autochthon und verbreitet. Im Landkreis Göttingen kommt die Art in der Weende und im Einzugsbereich der Rhume vor.

Gefährdung: Für das Bundesgebiet wird der Zwergstichling als gefährdet eingestuft und in Niedersachsen als nicht gefährdet bezeichnet. Im Untersuchungsgebiet ist die Art gefährdet.

Gefährdungsursachen: Durch Unterhaltungsarbeiten an potentiellen Wohngewässern und durch Flurbereinigungsmaßnahmen ist die Bestandsentwicklung auch im Untersuchungsgebiet regressiv. In den Jahren 1983/84 an der Weende durchgeführte Grundräumungsarbeiten haben zu einer starken Abnahme der dort existierenden Population geführt.

30. Graskarpfen, *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844)



Vorkommen: Die Art wurde um die Mitte des Jahrhunderts aus Ostasien eingeführt. Der Graskarpfen laicht nur bei Temperaturen über 25 °C und ernährt sich von Pflanzen. Aus diesem Grund wird die Art in Teichwirtschaften gezüchtet und in Teichen und Seen zum Kurzhalten der Makrophytenbestände eingesetzt.

Das einzige bekannte Vorkommen im Untersuchungsgebiet liegt in den Kiesteichen bei Groß Schneen (Umfrage).

5. Schlußbetrachtung und Diskussion

Von den insgesamt im Untersuchungsgebiet verbreiteten 1 Rundmaul- und 29 Fischarten sind im Fulda-Weser-Werra-System 23, im Leine-System 23 und im Rhume-Einzugsbereich 23 Fischarten nachgewiesen worden (Tab. 1, 2).

Der im Bundesgebiet ehemals verbreitete Lachs (*Salmo salar*) stieg als anadrome Spe-

Tab 2.: Die Fischarten von Fulda nach MÜLLER (1955), Weser nach BUHSE (1973-1977) sowie nach der vorliegenden Untersuchung im Leine-, Rhume- und Fulda-Werra-Weser-System (1=autochthon, 2=Besatz, 3=Besatz oder Köderfisch)

ARTEN	FULDA	WESER	LEINE	RHUME	FULDA-WESER-WERRA-SYSTEM
BACHNEUNAUGE	1	(1)	-	1	1
FLUßNAUNAUGE	1	-	-	-	-
BACHFORELLE	1	1	1	1	1
REGENBOGENFORELLE	2	2	2	2	2
BACHSAIBLING	-	2	2	2	2
ÄSCHE	1	(1)	1	1	-
HECHT	1	1	1	1	-
PLÖTZE	1	1	1	1	1
HASEL	1	1	1	-	1
DÖBEL	1	1	1	1	1
ALAND	-	1	-	1	-
ELRITZE	1	-	1	-	-
ROTFEDER	1	1	(1)	1	1
SCHLEIE	1	1	(1)	1	1
NASE	1	-	-	-	-
GRÜNDLING	1	1	1	1	1
BARBE	1	1	(1)	-	1
UKELEI	1	1	1	-	1
SCHNEIDER	1	-	-	-	-
GÜSTER	1	1	(2)	1	-
BLEI	1	1	(1)	1	1
ZÄHRTE	1	1	-	-	1
KARAUSCHE	-	2	-	-	-
GIEBEL	-	-	-	3	(3)
KARPfen	2	2	2	2	2
SCHMERLE	1	-	1	1	1
STEINBEIßER	1	-	-	-	-
AAL	1	1	1	1	1
QUAPPE	1	1	-	-	1
FLUßBARSCH	1	1	1	1	1
ZANDER	2	2	-	2	2
KAULBARSCH	-	(1)	-	-	-
GROPPE	1	1	1	1	1
DREIST.STICHLING	1	-	1	1	1
ZWERGSTICHLING	1	-	1	1	-
SUMME	30	26	23	23	23

cies noch um die Jahrhundertwende in die Fließgewässersysteme von Aller, Weser, Fulda und Werra zum Laichen auf (LÖNS 1907). Durch Wehreingebau in Weser und Aller sowie durch die zunehmende Verschmutzung sind diese Vorkommen seit längerer Zeit erloschen (GAUMERT 1981).

In seiner Untersuchung über die Fische der Fulda konnte MÜLLER (1955) 2 Rundmaul- und 28 Fischarten nachweisen. Nach HAEPKE (1878) waren zur Mitte des 19. Jahrhunderts in der Fulda bei Kassel 22 Fischarten und in der Werra bei Salzungen 19 Species vertreten. Für die Weser bei Hameln stellte HAEPKE (1880) sogar 31 autochthone und 5 Wanderarten fest. Durch fischereibiologische Untersuchungen in der Oberweser ermittelte BUHSE (1973, 1974) in den 70er Jahren 26 verbreitete Species. Die einzelnen Populationen weisen jedoch heute durch die starke Salzfracht der Werra (2000 bis 6000 mg/l) einen hohen Anteil kranker Tiere auf (BUHSE 1973, 1974, 1975, 1977). Nach den Beobachtungen des Fischereivereins der „Angelfreunde zu den drei Strömen“ (Hann. Münden, Fulda-Werra-Weser) sind z. Zt. noch 23 Fischarten im Dreistromgebiet vertreten (Tab. 2). Gegenüber der Untersuchung von MÜLLER (1955) fehlen heute Flußneunauge, Elritze, Nase, Schneider, Steinbeißer und Neunstachliger Stichling. Arten wie Bachneunauge, Äsche, Quappe und Dreistachliger Stichling treten heute nur noch sporadisch auf, und die Bestandsdichten von Hecht, Aland, Güster und Schmerle haben im Dreistromgebiet stark abgenommen. Von den ehemals 19 Fischarten der Werra (HAEPKE 1878) sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch 5 Species verbreitet (Tab. 1). Über Besatz und Einsatz als Köderfisch sind heute im Vergleich mit MÜLLER (1955) auch Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*), Karausche und Giebel in Fulda und Weser vorhanden. Die Einwanderung des Kaulbarsches ist wahrscheinlich auf den Anstieg des Salzgehaltes zurückzuführen (BUHSE 1973, 1974, 1977).

Die von MÜLLER (1955) für die Fulda ermittelten Species sind möglicherweise ehemals auch im Leine- und Rhumesystem verbreitet gewesen. Demnach wären im Leinebereich Bachneunauge, Flußneunauge, Nase, Schneider, Zährte, Steinbeißer und Quappe ausgestorben. Zurückzuführen ist das Fehlen dieser Arten mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls auf Biotopveränderungen wie Gewässerausbau, -verbau und -verschmutzung. Durch Besatz wurden Regenbogenforelle, Bachsaibling, Güster und Karpfen eingeführt.

In der Rhume fehlen nach der Untersuchung von MÜLLER (1955) unter Berücksichtigung der Fließgewässerzonierung und den Biotopansprüchen der Fischarten Flußneunauge, Hasel, Elritze, Nase, Barbe, Ukelei, Schneider, Zährte, Steinbeißer und Quappe. Eingeführt über Besatz oder als Köderfisch wurden hingegen Regenbogenforelle, Bachsaibling, Karpfen und Zander (Umfrage).

Der aus dem bisher Gesagten abzuleitende Artenfehlbetrag der einheimischen Fischfauna (Tab. 2) ist demnach für das Leinesystem mit über 30%, für das Rhumesystem mit über 40% und für das Dreistromgebiet Fulda-Werra-Weser im Großraum Hann. Münden mit über 50% anzugeben. Würde der Artenfehlbetrag als Maßstab des Biotopzustandes der jeweiligen Flußauer herangezogen, so wäre das Fulda-Werra-Weser-System im Untersuchungsgebiet das am stärksten von anthropogenen Eingriffen beeinflusste Fließgewässersystem, gefolgt von Rhume und Leine.

Von den im Landkreis verbreiteten Fischarten gehören 23 Species zum bodenständigen Faunenbestand. Nach der „Roten Liste“ der in der BRD gefährdeten Fische (BLESS & LELK 1984) sind 5 Arten stark gefährdet und 7 Species gefährdet. Daraus ergibt sich eine

Gefährdung von über 50% der im Kreisgebiet heimischen Arten. Nach der vorliegenden Untersuchung sind ca. 60% als gefährdet zu bezeichnen. Euryöke Arten, die in Niedersachsen überall häufig sind, wie z. B. Plötze, Gründling oder Flußbarsch sind auch im Untersuchungsgebiet nicht gefährdet.

Nach dem Fortpflanzungsverhalten aufgeschlüsselt sind von den in ihrem Fortbestand bedrohten Fischarten 70% Kies- und nur 30% Pflanzenlaicher. Dies ist ein Hinweis darauf, daß der Lebensraum unserer Fische durch Verschmutzung und gewässerbauliche Maßnahmen stark belastet ist (BLESS 1978, LELEK 1976, TACK 1972). Das Fehlen eines intakten hyporheischen Interstitials ist auch im Kreisgebiet verantwortlich für den starken Rückgang bzw. das Fehlen vieler Arten.

Durch Gewässerverbau sind viele Fischpopulationen in Restbestände aufgesplittet, voneinander isoliert und können bachaufwärts gerichtet die Bestände der selben Art nicht ergänzen. Beispiele hierfür sind im Leine- und Rhume-Einzugsbereich durch Absturzbauwerke und Wehre voneinander getrennte Groppen- und Schmerlenpopulationen (Wendebach, Garte, Rhume, Hahle). Durch Verbau werden die Zuordnung der Fließgewässerzonierung und der Charakter eines Flusses oder Baches nachhaltig verändert (BLESS 1978). So ist in Staubereichen eine Zunahme der Stillwasserformen zu beobachten (KLAUSEWITZ 1974, HEUSCHMANN 1954). Im gesamten Kreisgebiet waren oberhalb von Absturzbauwerken oder Wehren mächtige Schlammschichten, eine geringe Fließgeschwindigkeit und deutlich erhöhte Wassertemperaturen ausgebildet. Unterhalb davon zeigte sich häufig ein gegenteiliges Bild. Entsprechend unterschiedlich stellte sich das Fischartenspektrum dar, das oberhalb der Bauwerke potamalen und unterhalb rhithralen Verhältnissen gleichzusetzen war. Beispiele im Landkreis sind Rhume, Hahle und Suhle. Ferner bewirkt Gewässerverbau einen Verlust potentieller Laichplätze (Wanderarten) bzw. unterbindet einen Aufstieg (BLESS 1978, KOOPS 1960). Zu ähnlichen Ergebnissen kamen HEUSCHMANN (1954) und TACK (1972) bei ihren Untersuchungen über die Fischereibiologie des gestauten Stromes.

Der Ausbau und die Unterhaltung der Fließgewässer führt über eine Verringerung der Biotopvielfalt zu einer Verarmung von Flora und Fauna (BAUCH 1958, BLESS 1978, JENS 1971). In begradigten und ausgebauten Fließgewässern sind meist euryöke Arten in hoher Individuendichte vertreten (BRUNKEN 1983, 1984, BLESS 1981, GAUMERT 1982, SPÄH & BEISENHERZ 1983). Diese Verhältnisse fanden sich auch im Landkreis. Dominierende Fischarten in der ausgebauten Hahle waren z. B. Plötze und Gründling.

Unterhaltungsarbeiten an naturnahen Gewässern mit ausgeprägter bachbegleitender Gehölzflora sind nicht notwendig. Zum einen bewirken Schlammlagerungen, soweit sie überhaupt auftreten, nur unwesentliche Veränderungen im mäanderartigen Lauf. Zum anderen sind Uferabbrüche oder -unterspülungen nur in gehölzfreien Teilstrecken zu finden, in denen die als Bollwerk wirkende Wurzelmasse der Gehölze fehlt (KRAUSE & LOHMEYER 1978). Unterhaltungsarbeiten an Fließgewässern bewirken meist eine Verringerung der Fließgewässerstruktur und damit eine Veränderung der Artenzusammensetzung. Dieser Sachverhalt wird in der Literatur zahlreich belegt (BAUER 1971, BEGEMANN 1971, 1980, DVWK 1984, GÄBLER 1975, FRIEDRICH 1980, KRAUSE 1975, LOHMEYER & KRAUSE 1974, LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL NORDRHEIN-WESTFALEN 1980, LÜDERWALDT 1975, NMELF 1973, NIEMEYER-LÜLLWITZ & ZUCCHI 1985). Negative Beispiele im Landkreis sind obere Grone, Suhle und Hahle.

Ein weiterer Aspekt fehlenden Gehölzes ist bei organisch belasteten Fließgewässern das dichte Auftreten submerser Makrophyten wie z. B. *Callitriche* spec. (Wasserstern), *Zanichella palustris* (Teichfaden) oder *Ranunculus fluitans* (flutender Hahnenfuß). Dies ruft einerseits eine Belastung bei den Abbauprozessen hervor und führt andererseits in Gebieten intensiver Landwirtschaft zu ökonomisch unnötigen Unterhaltungsarbeiten. Dieser Sachverhalt kommt am Beispiel der Weende zum Ausdruck, die im Unterlauf über keinen Gehölzbestand verfügt aber einen dichten Bestand submerser Makrophyten (flutendes Süßgras, Wasserstern, Wasserpest, Teichfaden, Bachbunge, Grünalgen) aufweist und demzufolge regelmäßig geräumt wird.

Die Nutzung unserer Gewässer als „Vorfluter“ und die damit einhergehende Belastung mit Stoffen aus landwirtschaftlicher und industrieller Produktion, Haushalt und Verkehr führt vielerorts zu einem Rückgang der Populationen (BAUCH 1958, BLAB 1984, BLESS 1978, BUHSE 1965, 1966, JENS 1971, PAEPKE 1981). Die sich verändernden Bedingungen im Wasserchemismus stellen sich für viele Fischarten als unverträglich heraus, so daß anspruchsvollere Species wie z. B. Barbe, Nase, Schneider oder Quappe aus stark belasteten Gewässerstrecken verschwinden (BAUCH 1958, BLESS 1978, BUHSE 1965, JENS 1971). Die Anreicherung von toxischen Stoffen im Gewässer führt zu einem Rückgang der Reproduktionsrate, einer Verringerung der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und einer Abnahme der naturgegebenen Nahrungsressourcen (BLESS 1978, BAUCH 1958, BUHSE 1974, KLAUSEWITZ 1974, SCHÄPERCLAUS 1961, WILKENS & KÖHLER 1977). Gefährdet sind auch Fischereiausübende durch den Verzehr von toxisch belasteten Fischen (KUHN 1976). Die beschriebenen Verhältnisse finden sich im Untersuchungsgebiet besonders an Hahle, Rhume und Grone.

Ein weiterer Aspekt der Gefährdung unserer autochthonen Fischfauna kommt in der Tätigkeit der Fischereiausübenden zum Ausdruck, die durch Besatzmaßnahmen einige wenige Arten künstlich „fördern“, was diesen aber nicht zwangsläufig zum Nutzen gereicht (MELLIN 1987). In der Regel wird mit biotop- und artfremden (genetische Merkmale) Tieren aus Teichwirtschaften besetzt, wodurch die genetische Identität bodenständiger Populationen verändert und häufig auch seuchenartige Krankheiten in das Gewässer eingebracht werden (SCHLOTFELD 1981). Hinzu kommt eine stark erhöhte inter- und intraspezifische Konkurrenz, die sich auf die autochthonen Kleinfischarten und die „Wirtschaftsfische“ gleichermaßen stark dezimierend auswirkt (PLEYER 1980, 1981). Die Arten mit weitester Verbreitung im Untersuchungsgebiet sind Bach- und Regenbogenforelle. Regenbogenforellen als allochthones Faunenelement sollten nach dem Leitfaden für Fischereiausübende „Die Hege von Fischbeständen“ (NMELF 1976) in unseren Fließgewässern nicht zu finden sein. Sie werden vielmehr als Besatz für Baggerseen oder Kiesgruben empfohlen. Ursprünglich vorhandene Bachforellenstammpopulationen sind bedingt durch Jahrzehnte währenden Besatz aller Wahrscheinlichkeit nach nicht mehr vorhanden. Ein Hinweis auf die Veränderung der genetischen Identität ursprünglicher Bachforellenpopulationen ist beispielsweise das Auftreten von Brut Ende August in verschiedenen Fließgewässern des Harzrandgebietes (WIPPERFÜRTH mdl.) oder der Fang von laichbereiten Bachforellen in Zuflüssen der Rhume Anfang September (MINNIGERODE mdl.). Durch derartige Entwicklungen werden Vorschriften des Gesetzgebers in Form von Schonzeiten zum Schutz der Bestände (Fortpflanzungsgewährleistung) fragwürdig. Ebenso läuft der Besatz mit einer oder wenigen Arten (s. o.) den Hegevorschrif-

ten und dem Fischereigesetz eindeutig zuwider (Niedersächsisches Fischereigesetz § 53, Binnenfischereiordnung §§ 2, 3, 4).

Im Untersuchungsgebiet werden nahezu sämtliche untersuchten Fließgewässer fischereilich genutzt und entsprechend intensive Besatzmaßnahmen durchgeführt (Umfrage). Besonders eindrucksvoll stellt sich eine verfehlte Besatzpraxis im Umfeld des Seeburger Sees dar. In den See jahrelang eingebrachte Aale wandern in mit dem See in Verbindung stehende Gewässer ein und üben dort einen starken Konkurrenz- und Räuberdruck auf autochthone Fischbestände aus. So wurden z. B. in der unteren Suhle, unterhalb des Seeburger Sees auf einer Gewässerstrecke von 50 m 70 Aale gefangen, dagegen nur einzelne Gründlinge und Barsche. Andere Arten fehlten gänzlich.

Daß Besatzmaßnahmen unnötig sind und gegenteilige Effekte erzielen können, zeigt im Untersuchungsgebiet das Beispiel der Äsche, deren Bestände seit 1968 in Rhume und Leine im Gegensatz zur gleichfalls stark beangelteten Bachforelle keinen „Zugang“ durch Besatz mehr erfahren haben, in beiden Gewässern aber über große Individuendichten verfügen (Umfrage). Trotz anthropogener Einflüsse reicht die natürliche Reproduktionskraft der Art aus, um fischereilich interessant zu bleiben und jährlich hohe Biomasseentnahmen zu erlauben (MELLIN 1987).

Ein weiterer Aspekt, der zur Gefährdung nicht nur unserer Fischfauna und zum Verlust von Lebensräumen führt, ist die Gewässerversauerung (HEITKAMP et al. 1985, MATTHIAS 1983). Neben den natürlich niedrig liegenden pH-Werten in Gewässern über Basalt oder Buntsandstein gewinnt die Versauerung durch Immissionen zunehmend an Bedeutung (FABIAN 1987, JANSEN et al. 1987, KALUSCHE 1982).

Nach dem bisher Gesagten ist es unerlässlich, auch im Landkreis Göttingen die naturnahe Ausprägung der Fließgewässer zu erhalten und soweit möglich wieder herzustellen, Gewässerverbau, -ausbau und -unterhaltung zu vermeiden, gewässerbelastende Einleitungen zu unterbinden, als auch die Praxis des bisherigen Fischbesatzes zu überdenken, wenn die autochthone Fischfauna gefördert bzw. erhalten werden soll.

6. Zusammenfassung

Im Landkreis Göttingen wurde in den Jahren 1982 bis 1985 auf 86 Teilstrecken von 41 Fließgewässern über Kescherarbeit, Umfrage bei Fischereiausübungsberechtigten und Elektrofischung die Fischfauna untersucht. Es wurden eine Rundmaul- und 29 Fischarten nachgewiesen. Von den um 1950 in Süd-Niedersachsen noch heimischen 2 Rundmaul- und 28 Fischarten kommen heute Flußneunauge, Nase, Schneider und Steinbeißer nicht mehr vor. Hingegen sind heute über Fischbesatz und Köderfische 6 allochthone Arten im Untersuchungsgebiet verbreitet: Regenbogenforelle, Bachsaibling, Karausche, Giebel, Karpfen und Zander.

Die autochthone Fischfauna im Landkreis ist zu über 60% gefährdet. Die erfaßte Fischfauna wird nach Arten getrennt in Verbreitungskarten dargestellt. Für die einzelnen Species werden Angaben über Vorkommen, Gefährdung und Gefährdungsursachen im Untersuchungsgebiet gemacht und der „Roten Liste“ für das Bundesgebiet und dem Gefährdungsgrad für Niedersachsen gegenübergestellt. Abschließend werden die wichtigsten Gefährdungsursachen diskutiert.

7. Literatur

- ARMBRECHT, U. (1980): Die Fischfauna der Werra, Fulda und Weser unter besonderer Berücksichtigung der Kalisalzbelastung. – Unveröff.
- BAUCH, G. (1958): Untersuchungen über die Gründe für den Ertragsrückgang der Elbfischerei zwischen Elbsandsteingebirge und Boizenburg. – Z. Fisch. Hilfswiss. 7: 161-438.
- BAUER, G. (1971): Landschaftsökologische Bewertung von Fließgewässern. – Nat. Landschaft 46: 277-282.
- BAUER, S. & T. STRUBELT (1977): Gefährdete Fischarten in Baden-Württemberg. – Veröff. Natur. Landsch. Bad.-Württ. 46: 119-225.
- BEGEMANN, W. (1971): Gewässerunterhaltung – aber wie? – Nat. Landschaft 46: 163-166.
- BEGEMANN, W. (1980): Lebendverbau an Gewässern. – Cour. Forschungsinst. Senckenb. 41: 247-257.
- BLAB, J. (1984): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. – Schr. Nat. Landsch. 24: 20-37.
- BLESS, R. (1978): Bestandsänderungen der Fischfauna in der BRD. – Naturschutz Aktuell 2: 1-66. (Hrsg.: ERZ, W.), Greven.
- BLESS, R. (1981): Untersuchungen zum Einfluß von gewässerbaulichen Maßnahmen auf die Fischfauna in Mittelgebirgsbächen. – Nat. Landschaft 56: 243-252.
- BLESS, R. (1982): Die Gefährdung der Fischfauna in der BRD im Spiegel der „Roten Listen“. – Nat. Landschaft 57: 307-308.
- BLESS, R. & A. LELEK (1984): Rote Liste der Fische und Rundmäuler (Pisces et Cyclostomata). – In: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – Greven: 30-32.
- BRUNKEN H. (1982): Untersuchungen zur räumlichen Verteilung von Fischen im Seeburger See. – Diplomarbeit Univ. Braunschweig.
- BRUNKEN, H. (1983): Die Situation der Kleinfischfauna im Landkreis Helmstedt. – BUND Umwelt Report '83: 6-12.
- BRUNKEN, H. (1984): Die Fischfauna im Einzugsbereich des Großen Graben in Südost-Niedersachsen. – Braunsch. Naturk. Schr. 2: 219-235.
- BRUNKEN, H. (1988): Ausbreitungsdynamik von *Noemacheilus barbatulus* (Linnaeus, 1758). – Diss. Univ. Braunschweig.
- BUHSE, G. (1965): Beeinträchtigung der Binnengewässer und Gewässerbelastung als Folge naturfremder Maßnahmen. – Anz. Schaedlingskd. 12: 177-180.
- BUHSE, G. (1966): Die Lebensgemeinschaft im Wasser und ihr Schutz. – Allg. Forstztg. 21: 570-573.
- BUHSE, G. (1973): Die fischereibiologische Belastung in der Werra und Oberweser durch Kaliendlaugen. – Die Weser 47: 183-187.
- BUHSE, G. (1974): Die schädigende Wirkung der Kaliendlaugen auf die Fischereibiologie der Werra und Oberweser. – Umwelthygiene 25: 252-256.

- BUHSE, G. (1975): Die Auswirkung von Kühlwasser auf den Biotop, insbesondere aus fischereibiologischer Sicht. – Kraftwerk und Umwelt: 93-99.
- BUHSE, G. (1976): Fischereibiologische Untersuchungen in der Oberweser. – Göttingen.
- BUHSE, G. (1977): Fischproduktion anhand von biologischen Untersuchungen und Fangstatistiken, ihre Berechnung mit Hilfe von Elektrofischungen. – Arb. dtsch. Fischereiverb. 22: 18-27.
- BUHSE, G. (1980): Fischereibiologische Untersuchungen in der Oberweser. – Cour. Forschungsinst. Senckenb. 43: 1-226.
- DEHUS, P. (1982): „Rote Liste“ der Süßwasserfische in Schleswig-Holstein. – In: „Rote Liste“ der Pflanzen und Tiere Schleswig-Holsteins. – Schrft. Land. Natursch. Landsch. Schleswig-Holstein 5: 95-97.
- DVWK (Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V.) (1984): Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern. – Merkblätter zur Wasserwirtschaft 204: 1-188.
- FABIAN, P. (1987): Atmosphäre und Umwelt. – Berlin.
- FRIEDRICH, G. (1980): Funktion von Gehölzen an Fließgewässern. – Cour. Forschungsinst. Senckenb. 41: 237-245.
- GÄBLER, H.-J. (1975): Ausbau kleiner Gewässer – Konflikt zwischen Landschaft und Landwirtschaft. – Jahrb. Natursch. Landsch. 24: 23-33.
- GAUMERT, D. (1981): Süßwasserfische in Niedersachsen. – Hrsg.: Der Niedersächsische Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- GAUMERT, D. (1982): Gewässerunterhaltung und Fischartenschutz. – Wasser und Boden 34: 19-20.
- GAUMERT, D. (1985): Fischartenvorkommen in Niedersachsen und ihre Bewertung. – Nat. Landschaft 60: 90-92.
- GRUBE, H. J. (1975): Die Makrophytenvegetation der Fließgewässer in Süd-Niedersachsen und ihre Beziehung zur Gewässerverschmutzung. – Arch. Hydrobiol. Suppl. 45: 367-456.
- HAEPKE, L. (1878): Ichthyologische Beiträge. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen 5: 157-192.
- HAEPKE, L. (1880): Fische und Fischerei im Wesergebiet. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen 6: 577-616.
- HEITKAMP, U., D. LESSMANN & C. PIEL 1985: Makrobenthos, Moos- und Interstitialfauna des Mittelgebirgsbachsystems der Sieber im Harz. – Arch. Hydrobiol. Suppl. 70: 279-364.
- HUET, M. (1949): Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. – Rev. Suisse Hydrol. 11: 332-351.
- HEUSCHMANN, O. (1954): Die Fischereibiologie des gestauten Stromes. – Fischerei- und Flußbiologie 2: 235-279.
- JANSEN, W., A. BLOCK & J. KNAACK (1987): Saurer Regen. Ursachen Analytik Beurteilung. – Stuttgart.
- JENS, G. (1971): Fische und Fischerei des Rheins. – Beitr. Rheinkd. 23: 8-14.
- KALUSCHE, D. (1982): Ökologie. – Biologische Arbeitsbücher 25. – Heidelberg.

- KLAUSEWITZ, W. (1974): Die frühere Fischfauna des Untermains. – Natur und Museum 104: 1-7.
- KRAUSE, A. (1975): Über Folgen des Ausbaus kleiner Fließgewässer für die Gewässervegetation. – Jahrb. Natursch. Landschaft. 24: 34-42.
- KRAUSE, A. & W. LOHMEYER (1978): Über Erosionsschäden an gehölzfreien Bachufern in Nord-West-Deutschland. – Nat. Landschaft 53: 200-202.
- KÖHLER, A. (1981): Fluktuationen im Elbeästuar als Indikator für ein gestörtes Ökosystem. – Helgol. Meeresunters. 34: 263-285.
- KOOPS, H. (1960): Die Bedeutung der Staustufe Geesthacht für die Quappenfischerei der Elbe. – Kurze Mitt. Inst. Fischereibiologie. Univ. Hamburg 10: 43-56.
- LADIGES, W. & D. VOGT (1979): Die Süßwasserfische Europas. – Hamburg.
- LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL NORDRHEIN-WESTFALEN (1980): Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Richtlinien für naturnahen Ausbau und Unterhaltung.
- LELEK, A. (1976): Veränderungen der Fischfauna in einigen Flüssen Zentraleuropas (Donau, Elbe, Rhein). – Schriftenr. Vegetationskd. 10: 295-308.
- LELEK, A. (1980): Einige Notizen zum Schutz der Süßwasserfische in der BRD. – Nat. Landschaft 55: 295-298.
- LÖNS, H. (1907): Beiträge zur Landesfauna. 4. Hannovers Süßwasserfische. – Jahrb. Prov.-Museums f. d. Z. 1.4.1906-1907, Hannover: 88-94.
- LOHMEYER, W. & A. KRAUSE (1974): Über den Gehölzbewuchs an kleinen Fließgewässern Nordwest-Deutschlands und seine Bedeutung für den Uferschutz. – Nat. Landschaft 49: 323-330.
- LÜDERWALDT, D. (1975): Berücksichtigung von Naturschutz und Landschaftspflege bei wasserbaulichen Maßnahmen. – Jahrb. Natur. Landschaft. 24: 9-23.
- MATTHIAS, U. (1983): Der Einfluß der Versauerung auf die Zusammensetzung von Bergbachbiozöosen. – Arch. Hydrobiol. Suppl. 65: 407-483.
- MELLIN, A. (1987): Zur Problematik des Fischbesatzes. – Nat. Landschaft 62: 308-310.
- MEYER, D. (1978): Die Kleinfischfauna im Großraum Hannover. – Hannover.
- MEYER, R. (1985): Bericht zum Fischbesatz des Seeburger Sees der Jahre 1979 bis 1985. – unveröff.
- MORTENSEN, D. (1985): Population and energy dynamics of trout *Salmo trutta* in a small danish stream. – J. Anim. Ecol. 54: 869-882.
- MÜLLER, K. (1955): Qualitative und quantitative Untersuchungen der Fische der Fulda. – Hydrobiologia 7: 230-244.
- NAGEL, U. & H. G. WUNDERLICH (1969): Geologisches Blockbild der Umgebung von Göttingen. – Forsch. Land.-Volkskd. 91: 1-50.
- NMELF (Niedersächsischer Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten)(1973): Berücksichtigung von Naturschutz und Landschaftspflege bei wasserbaulichen Maßnahmen (in Niedersachsen). – Jahrb. Natur. Landschaft. 24: 100-104.

NMELF (Niedersächsischer Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten)(1976): Die Hege von Fischbeständen. – Hannover.

NIEMEYER-LÜLLWITZ A. & H. ZUCCHI (1985): Fließgewässerkunde. – Studienbücher Biologie. – Frankfurt.

PAEPKE, H.-J. (1981): Die gegenwärtige Situation der Süßwasserfische in der DDR. – Arch. Naturschutz. Landschaftsforsch. 21: 113-130.

PLEYER, G. (1980): Veränderungen der Fischfauna aufgezeigt an einem Fischbestand an der Aisch (Mittelfranken). – Schr. Nat. Landsch. 12: 97-104.

PLEYER, G. (1981): Veränderung der Fischfauna durch menschliche Einwirkungen. – ANL, Fischerei und Naturschutz 4: 6-16.

SCHLOTFELD, H.-J. (1981): Fischkrankheiten in Niedersachsen. – Fischer und Teichwirt 32: 48-53.

SPÄH, H. & W. BEISENHERZ (1983): Faunistische und ökologische Untersuchungen am Fischbestand des Elsesystems. – Decheniana 136: 113-251.

TACK, E. (1972): Die Fische des südwestfälischen Berglandes. – Decheniana 125: 63-77.

TROFAL, F. (1977): Das Artenspektrum der Fische Bayerns in den letzten 50 Jahren. – Akademie für Natur. Landsch. 1: 9-22.

TESCH, V. W. & L. WEHRMANN (1982): Die Pflege der Fischbestände und -gewässer. – Hamburg.

TOLKSDORF, H. (1980): Die Braunschweiger Gewässer und ihre Fischfauna. – Braunsch. Naturk. Schr. 1: 105-140.

WILKENS, H. (1983): Das heutige Artenbild der Fischfauna in Lüchow-Dannenberg. – Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamb. N. F. 25: 311-313.

WILKENS, H. & A. KÖHLER (1977): Die Fischfauna der mittleren und unteren Elbe: die genutzten Arten, 1950-1975. – Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamb. N. F. 20: 185-222.

Dr. Andreas Mellin
Nikolausberger Weg 144
3400 Göttingen

Dr. Volker Büttner
Bergstr. 6
3407 Diemarden

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Göttinger Naturkundliche Schriften](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Mellin Andreas, Büttner Volker

Artikel/Article: [Verbreitung und Gefährdung der Fischfauna im Landkreis Göttingen \(Süd-Niedersachsen\) 145-188](#)