

Die Fischfauna der Stadt Chemnitz

von ENRICO GLASER, Chemnitz

Vorwort

Die Erfassung und Dokumentation von Natur- und Landschaft ist gerade in der jetzigen Zeit, mit umfassenden Veränderungen in der Landnutzung, dringend notwendig. In der alltäglichen Praxis der Naturschutzverwaltung und des Naturschutzmanagements sind aktuelle Informationen für eine Entscheidungsfindung unabdingbar.

Sowohl bei Planungsverfahren wie auch im praktischen Naturschutz wird sichtbar, auf welchen Grundlagen und in welcher Qualität Informationen zum Schutz der heimischen Natur ein und umgesetzt werden.

Für die Aufgaben im Biotop- und Artenschutz werden im Umweltamt / Untere Naturschutzbehörde der Stadt Chemnitz seit 1990 zehn Zivildienstleistende eingesetzt. Neben den laufenden Aufgaben in der Biotoppflege, dem Artenschutz und der Öffentlichkeitsarbeit werden entsprechend den Fertigkeiten und Fähigkeiten der Zivildienstleistenden auch spezielle Projekte bearbeitet. Aus dieser Zielstellung heraus entstand die nachfolgende Projektarbeit über die Fischfauna zur Dokumentation und als Grundlage für weitere Maßnahmen auf dem Gebiet des Biotop- und Artenschutzes.

Chemnitz, Mai 1994

Jens Börner

Untere Naturschutzbehörde Chemnitz

1. Einleitung

Im Rahmen einer Zivildiensttätigkeit in der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) Chemnitz hatte der Verfasser vom Dezember 1992 bis zum Februar 1994 die Gelegenheit, die Fischfauna der Stadt Chemnitz zu erfassen.

Ausgehend von den Erfahrungen von SCHREITER (unveröff. Manuskript), welcher zum Großteil bewirtschaftete Teiche untersuchte und dabei im Artenspektrum vor allem die Besatzfische (Karpfen, Schleie) nachwies, wurde mehr Wert auf Fließgewässer ge-

legt. Die Arbeit stellt den Stand der Erfassung der im Chemnitzer Raum autochthonen Fische und Rundmäuler vom 31.12.93 dar und kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, da die Ichthyofauna speziell durch Bewirtschaftungsmaßnahmen quantitativen und qualitativen u.U. jährlichen Veränderungen unterworfen ist. Es wurde versucht, möglichst alle das Untersuchungsgebiet betreffenden Literaturangaben auszuwerten, um die Bestandsentwicklung der Arten zu dokumentieren.

An dieser Stelle sei der Unteren Naturschutzbehörde Chemnitz, die die Arbeit ermöglichte, für die Unterstützung bei Durchführung und Auswertung der Arbeit, dem Stadtarchiv Chemnitz und dem Museum für Naturkunde Chemnitz für die problemlose Bereitstellung von Literatur gedankt. Ferner danke ich allen Personen, die mir Vorkommen von Wildfischen mitteilten.

2. Untersuchungsgebiet und Methodik

Das untersuchte Gebiet ist identisch mit der Fläche der Stadt Chemnitz (1992: 282909 Einwohner). Es umfaßt eine Fläche von etwa 130 km² (1992: 2217 Einwohner/km²).

„Das Innere des Chemnitzer Kessels ist ein zu Hochflächen neigendes Hügelland (Kaßberg 330 m, Kuchwald 325-330 m, Heinrich-Schütz-Straße 320-340 m), das von der Chemnitz und ihren Zuflüssen zerschnitten wurde, so daß langgestreckte, nach den Rändern zu sanft ansteigende Rücken entstanden. Diese Höhenzüge verlaufen wie die Speichen eines Riesenrades radial auf die in 309 m Höhe liegende Kesselmitte zu ..“ (Statistisches Jahrbuch der Stadt Chemnitz, 1993).

Drei große Naturräume gliedern das Untersuchungsgebiet (UG). An das nordwestliche Stadtgebiet reicht das Granulitgebirge heran, im Hauptbereich erstreckt sich von Südwest nach Nordost das Erzgebirgische Becken, im Südosten schließt sich das Untere Erzgebirge an (BARTH et.al. 1979).

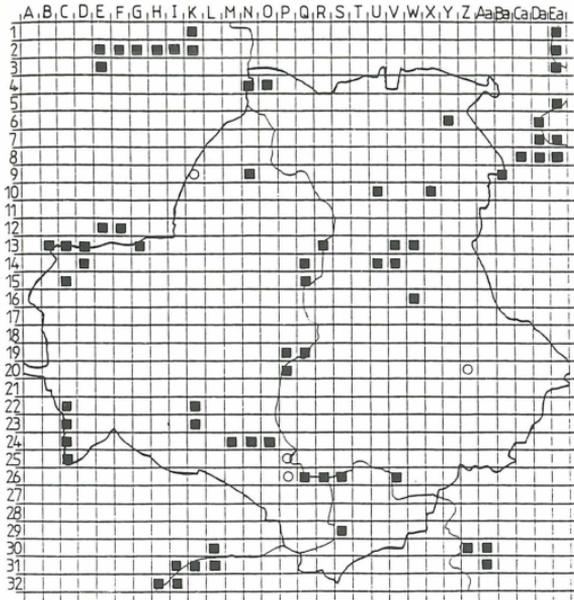
Das langjährige Mittel des Niederschlages über der Stadt Chemnitz beträgt 729 mm/a und der Temperatur 7,5 °C. Innerhalb des UG sind Fließgewässer (ständig wasserführend) mit einer Gesamtlänge von über 150 km (DIETRICH mdl.) gelegen. Ein Großteil des Gewässernetzes gehört zum Einzugsgebiet der Zwickauer Mulde. Dazu zählt die Chemnitz (Pegel Chemnitz MQ 4,02m³/s) mit ihren Quellflüssen Zwönitz (MQ 1,7 m³/s bei Einmündung in die Chemnitz) und Würschnitz (MQ 1,4 m³/s) und den Nebenbächen Gablenzbach (MQ 0,21 m³/s), Kappelbach (MQ 0,36 m³/s) und Pleißenbach (MQ 0,4 m³/s). Zwei Bachsysteme im Nordosten der Stadt entwässern in die Zschopau (Auenbach/Zapfenbach bzw. Angerbach/Nordwiesenbach).

Ein Großteil insbesondere der größeren Fließgewässer steht durch hohe Abwasserbelastungen und bis zur „Betonrinne“ betriebenen Ausbau als Lebensraum für die Fischfauna nicht zur Verfügung. Zur Energiegewinnung angelegte Mühlgräben sind bis auf ein kurzes Stück in Draisdorf zugeschüttet worden.

Abgesehen von wenigen erhaltenen Altwässern sind alle stehenden Gewässer im UG anthropogenen Ursprungs. Seit dem Mittelalter wurden zahlreiche Teiche zur Fischzucht angelegt. Daneben entstanden im Zuge der Baustoffgewinnung Lehmgruben- und Steinbruchrestlöcher, die zum großen Teil wieder verfüllt wurden. Schließlich wurden seit 1975 zwei Stauseen zur Naherholung bzw. zur Brauchwasserversorgung gebaut. Insgesamt sind über das UG mehr als 300 (gegenwärtige Ermittlung aus der Biotopkartierung der UNB) größere und kleinere Stillgewässer verstreut.

Nach sporadischen Untersuchungen in den vergangenen Jahren wurden 1993 alle Fließgewässer mit ausreichender Wasserführung, die Grubengewässer und ein Großteil der Teiche im Stadtgebiet auf ihren Fischbestand untersucht. Nachweise wurden durch Anwesenheit beim Ablassen von Teichen, durch verlässliche Mitteilungen von Teichpächtern, Fischern und Privatpersonen bzw. durch Fang mit Senke und Kescher erbracht. Ein E-Gerät stand nicht zur Verfügung, so daß zur Fischfauna nur qualitative Aussagen getroffen werden können.

Weiterhin wurden Gewässer in unmittelbarer Umgebung des Stadtgebietes (in den Grenzen der 1:20000 Karte



Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*)

Legende

- aktuelle Vorkommen (Kenntnisstand 31.12.93)
- Einzelfunde
- Nachweise 1985-1992
- ◇ ältere Nachweise und historische Vorkommen nach Literaturangaben
- × aktuelle Vorkommen der Teichmuschel (nur bei Bitterling)

“Chemnitz”) mit kartiert, um Bezüge zu nächstgelegenen Vorkommen herstellen zu können. Die Ergebnisse wurden in einer Kartei erfaßt (Gewässer, MTB/Q, Hoch-Rechts Wert, Quadrant der 1:20000 Karte). Die Darstellung in Karten erfolgt im Rastermaßstab der 1:20000 Stadtkarte.

3. Liste der Rundmäuler und Fische im Untersuchungsgebiet (einschließlich der bereits ausgestorbenen und verschollenen Arten)

Neunaugen (Petromyzontidae)

Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

MÜLLER (1968) nennt ein Vorkommen in Chemnitz (Rabenstein). Nach KUNDEL (mdl.) kam das Bachneunauge in den 60er Jahren im Auritzbach vor. Mit dem Bau des Speichers Altendorf Anfang der 80er Jahre, wurde das vorher durchgängige Bachsystem Forellenbach - Auritzbach zerschnitten und damit Laichwanderungen unmöglich. Infolgedessen erlosch diese Population wahrscheinlich. Das Vorkommen konnte 1993 nicht bestätigt werden.

Ende der 70er Jahre fand HOFMANN (mdl.) Bachneunaugen im Kaßbergbach. Im gleichen Gewässer wurde 1984 beim E-Fischen ein Exemplar nachgewiesen (GASTMEYER mdl.). Zu dieser Zeit unterlag der Kaßbergbach schon starken Stoßbelastungen durch Einleitungen der Milchproduktionsanlage (MPA) Neukirchen.

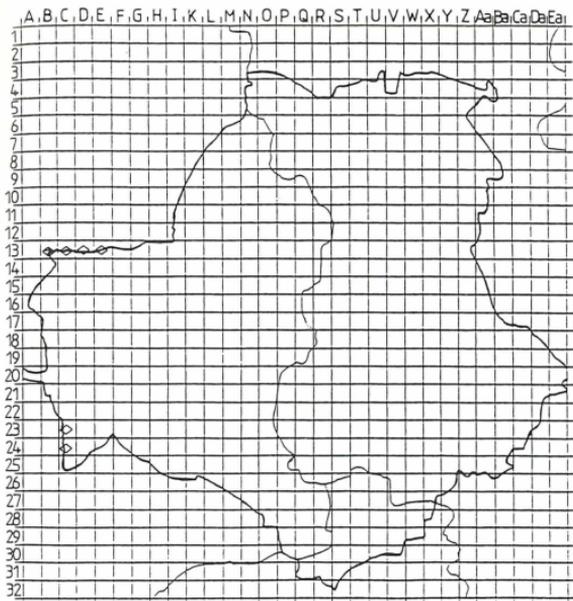
Diese sind wahrscheinlich auch der Grund für das Verschwinden der Population. Im Untersuchungsgebiet ist das Bachneunauge verschollen.

Lachsfische (Salmonidae)

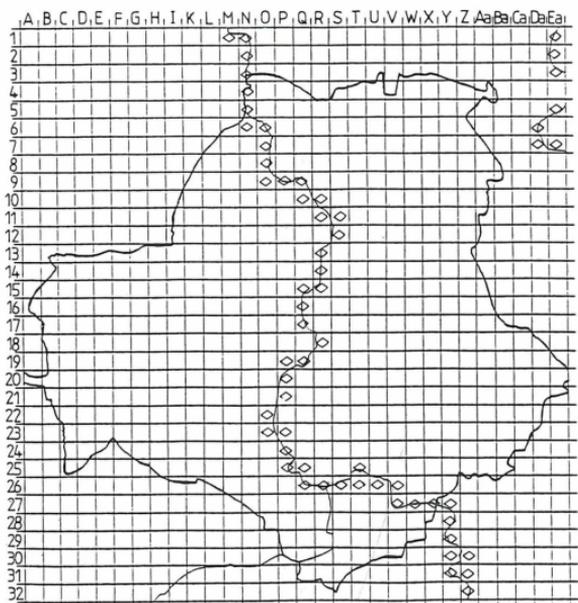
Lachs (*Salmo salar*)

Im 18. Jh. stieg der Lachs noch regelmäßig durch die Chemnitz in die Zwönitz bis nach Dittersdorf zum Laichen auf. Noch um 1837 passierte er die Chemnitz. 1887 wurde sein Aufstieg bereits durch 21 an der Chemnitz und 36+ an der Zwönitz errichteten Stauwehren behindert. Ende der 30er Jahre des 18. Jh. wurde der letzte Lachs in der Zwönitz, im Frühjahr 1884 die letzten zwei Lachse in der Chemnitz (unterhalb der Schönherrschens Maschinenfabrik) gefangen (ENDLER 1887).

+ gesamter Lauf



Bachneuauge (*Lampetra planeri*)



Lachs (*Salmo salar*)

Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*)

Nach ENDLER (1887) kam die Bachforelle zur damaligen Zeit noch in der Zwönitz und in der Würschnitz oberhalb von Neukirchen vor. In die Zwönitz und deren Zuflüsse wurde sie bereits regelmäßig besetzt. An der Zwönitz gab es zur damaligen Zeit sieben Fischzuchtanstalten mit einer Gesamtproduktion von etwa 200000 Eier (ENLER 1887).

Im Untersuchungsgebiet sind 3 aktuelle Nachweise bekannt. Diese, aber auch Nachweise aus den Jahren 1985-1992, beschränken sich auf Einzeltiere. Lediglich im Glösbach konnten zahlreiche Exemplare nachgewiesen werden.

Alle Vorkommen sind durch Besatz gestützt und auf solchen zurückzuführen (s.a. GLASER & MERBETH 1992).

Aktuelle Nachweise: - Glösbach, Glösa
 - Berbisdorfer Bach, ob. Teich
 - Blauborn, Zeisigwald
 * Zschopau

Äschen (*Thymallidae*)

Äsche (*Thymallus thymallus*)

Die Äsche verschwand etwa 1877 aus der Zwönitz, Jahre zuvor bereits aus der Chemnitz. 1887 kommt sie in der Würschnitz oberhalb Neukirchen noch selten vor (ENDLER 1887).

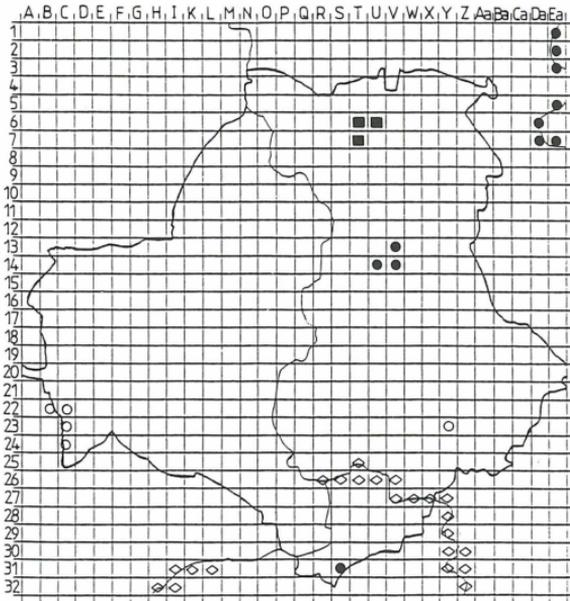
Die nächstgelegenen Vorkommen befinden sich nach ARNOLD (1985,1992) im Einzugsgebiet der Zschopau. Aktuelle Nachweise liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor, die Äsche ist verschollen.

Karpfenfische (*Cyprinidae*)

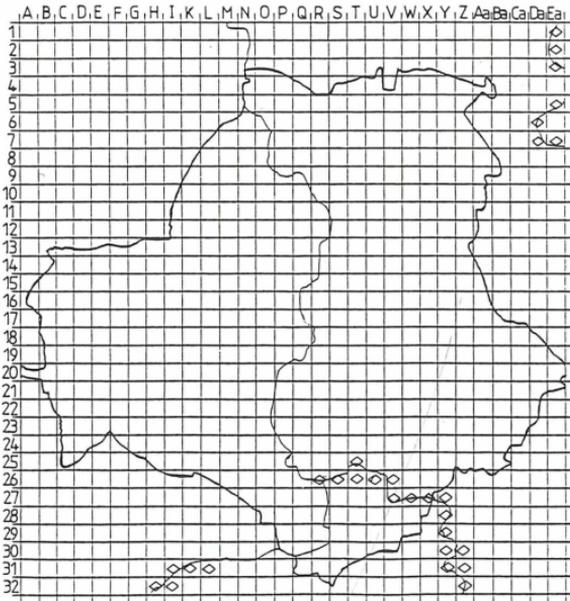
Plötze (*Rutilus rutilus*)

Im Stadtgebiet existieren noch mehrere Vorkommen, die jedoch voneinander isoliert sind. Die Plötze wird häufig absichtlich oder versehentlich als Besatzfisch in verschiedene stehende Gewässer eingesetzt und vermag dort, aufgrund ihrer großen ökologischen Potenz, schnell Populationen aufzubauen.

Aktuelle Nachweise: - Chemnitz, Wehr Beckerstr.
 - Chemnitz, Zus.fluß Z.-W.
 - Teichkette Oberrabenstein
 - Steinbruch Zeisigwald
 - Teich am Auenbach
 * Zschopau
 * Ziegelei Neukirchen



Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*)



Äsche (*Thymallus thymallus*)

Moderlieschen (*Leucaspius delineatus*)

Die 10 Vorkommen im Stadtgebiet verteilen sich auf Grubengelände (4), Teichketten (4) und einzelne Teiche (2). Daraus ist die große Bedeutung der Grubengewässer (Lehmgruben und ein Steinbruch) erkennbar. Sie gehören im Untersuchungsgebiet zu den wenigen Gewässern mit ausreichender submerser Vegetation die zur Eiablage benötigt wird. Außerdem unterliegen sie einer geringeren Nutzung als Gewässer mit regelbarem Wasserstand.

In Grubengewässern tritt das Moderlieschen häufig als Pionierart auf. Dieser Pioniercharakter wird nach LÄNGERT (1993) auch in bewirtschafteten Teichen ausgeprägt. Die Populationsdichten sind gekennzeichnet durch starke jährliche Schwankungen. Große Populationen können ohne ersichtlichen Grund innerhalb weniger Jahre völlig zusammenbrechen (z.B. im kleinen Stadtparkteich), (vgl. ARNOLD 1993).

In unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsgebietes existieren noch einige weitere Vorkommen.

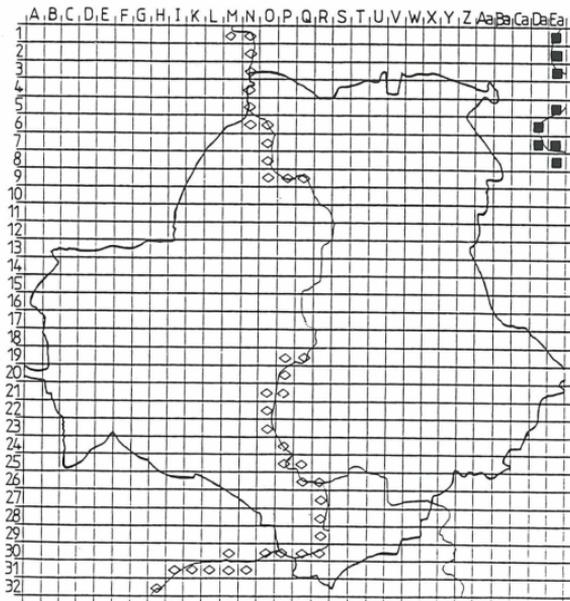
Im Stadtgebiet ist das Moderlieschen stark gefährdet. Nur ein geringer Prozentsatz der weit über 300 stehenden Gewässer wird besiedelt bzw. erscheint aufgrund struktureller und qualitativer Gegebenheiten geeignet.

- Aktuelle Nachweise:
- Teichkette Oberrabenstein
 - Teich im Schönherrpark
 - Ziegelei Altendorf
 - * Teich am Mineralölwerk Klaffenbach
 - Steinbruch Zeisigwald
 - Teich im FND "Drei Eichen"
 - Ziegelei Borna
 - Teichkette Südring
 - Ziegelei Rottluff
 - * Schwemnteich Klaffenbach und Abfluß
 - * Ziegelei Neukirchen
 - * Holzbach + Teiche Herrenheide
 - Teichkette Stärkerwald
 - Draisdorfer Teiche

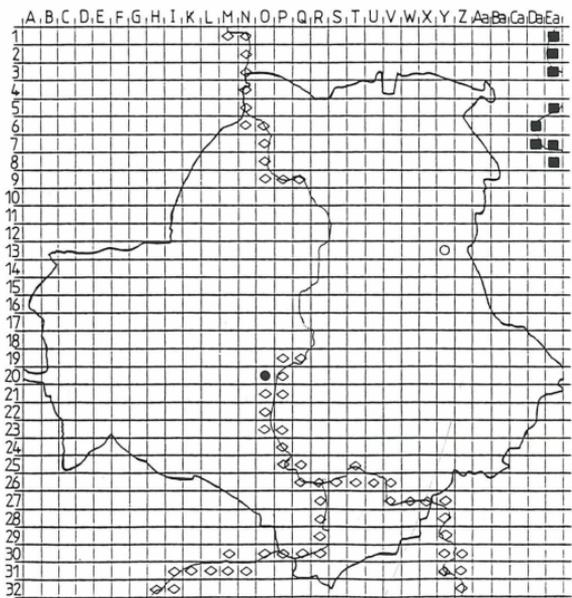
Hasel (*Leuciscus leuciscus*)

1887 kam der "Weißfisch" noch verbreitet in der Chemnitz und der Würschnitz vor (ENDLER 1887). Aktuelle Vorkommen im Stadtgebiet existieren nicht. Das nächstgelegene Vorkommen befindet sich in der Zschopau, wo die Hasel hohe Populationsdichten ausbildet und in Nebengewässer (z.B. Krumbach, bei Frankenberg) aufsteigt. Barrieren und schlechte Wasserqualität im Auenbach - Zapfenbach bzw. im Angerbach - Nordwiesenbach machen die Ausbreitung der Hasel bis ins Untersuchungsgebiet unmöglich. Die Hasel ist im Untersuchungsgebiet verschollen.

- Aktuelle Nachweise:
- * Zschopau
 - * unterer Zapfenbach, Niederwiesa



Hasel (*Leuciscus leuciscus*)



Döbel (*Leuciscus cephalus*)

Döbel (*Leuciscus cephalus*)

ENLER (1887) gibt den Döbel für alle größeren Fließgewässer im Untersuchungsgebiet an. 1993 konnten nur einige adulte Exemplare im kleinen Stadtparkteich nachgewiesen werden.

SCHREITER (unveröff. Manuskript) fand Einzeltiere im Steinbruch Zeisigwald. Eine Vermehrung im Untersuchungsgebiet ist unwahrscheinlich. Sinngemäß gilt das für die Hasel gesagte.

Aktuelle Nachweise: - Kleiner Stadtparkteich
* Zschopau
* unterer Zapfenbach, Niederwiesa

Elritze (*Phoxinus phoxinus*)

Historische Angaben über deren Verbreitung im Untersuchungsgebiet liegen nicht vor. ZIMMERMANN (1926) kannte die Elritze aus der Zwickauer Mulde, SCHMIDT (1926) nennt sie für die Chemnitz bei Schweizerthal und Diethensdorf (um 1870). Es ist anzunehmen das die Elritze früher die Fließgewässer der Region mehr oder weniger durchgehend besiedelte.

FRANCKE (mdl. Mitt) fand im November 1992 mehrere tote Exemplare im Kaßbergbach. Aktuell sind zwei Vorkommen im Einzugsgebiet des Berbisdorfer Baches bekannt. Die Elritze wurde mit Mischbesatz aus der Zschopau in ehemals vom DAV genutzte Teiche verschleppt und hat sich bis jetzt dort gehalten.

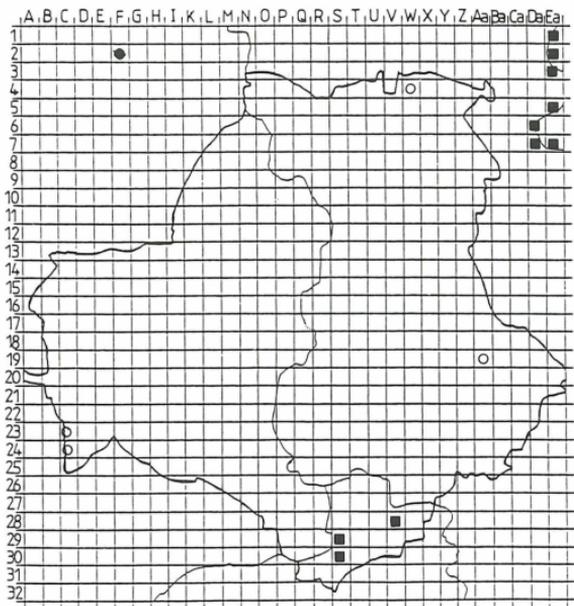
Die Elritze ist im Untersuchungsgebiet vom Aussterben bedroht.

Aktuelle Nachweise: - Berbisdorfer Bach incl. unterer Teich
- Teichkette Alte-Harth-Bach
* Zschopau
* Tümpel Herrenheide

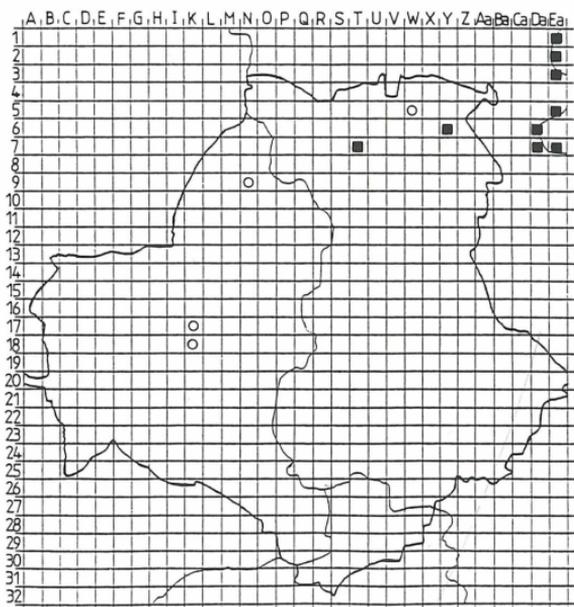
Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*)

Die Rotfeder besiedelt die pflanzenreichen Unterläufe der Flüsse und die sie begleitenden Altwässer. Aufgrund dieser ökologischen Ansprüche kam sie in den natürlichen Gewässern des Untersuchungsgebietes selten oder nicht vor. So ging die Rotfeder 1887 in der Chemnitz gerade bis Mohsdorf (ENDLER 1887).

Mit der Anlage zahlreicher Teiche fand sie ein umfangreiches Lebensraumangebot vor. Später verschwand die Rotfeder im Zuge der Intensivierung der Teichwirtschaft wieder weitgehend aus dem Untersuchungsgebiet. Zur Zeit befindet sie sich stark im Rückgang. Es sind zwei aktuelle Vorkommen im Norden der Stadt bekannt. Weiterhin gibt es drei ältere Nachweise (u.a. SCHREITER unveröff. Manuskript), die 1993 nicht bestätigt werden konnten, aber durchaus noch existieren können.



Elritze (*Phoxinus phoxinus*)



Rotfeder
(*Scardinius erythrophthalmus*)

- Aktuelle Nachweise: - Teich Himmelschlüsselwiese
- Teichkette Kirchgrund
* Zschopau

Schleie (*Tinca tinca*)

Die Schleie wird häufig in Fischteiche besetzt. Daraus resultiert eine weite Verbreitung. In den verschiedensten Gewässern wurden Einzelexemplare gefunden. Nur in wenigen, häufig keiner intensiven Nutzung unterliegenden Gewässern (z.B. Otto-teich) erhält die Schleie ihren Bestand selbst. Mit dem Verschwinden dieser Gewässer verliert die Schleie und die sie begleitenden Fischarten (Moderlieschen, Karausche) ihre Reproduktionsgebiete.

Zur Zeit ist die Schleie ihrer geringen ökologischen Ansprüche und häufigem Besatz wegen im Untersuchungsgebiet nicht bestandsgefährdet.

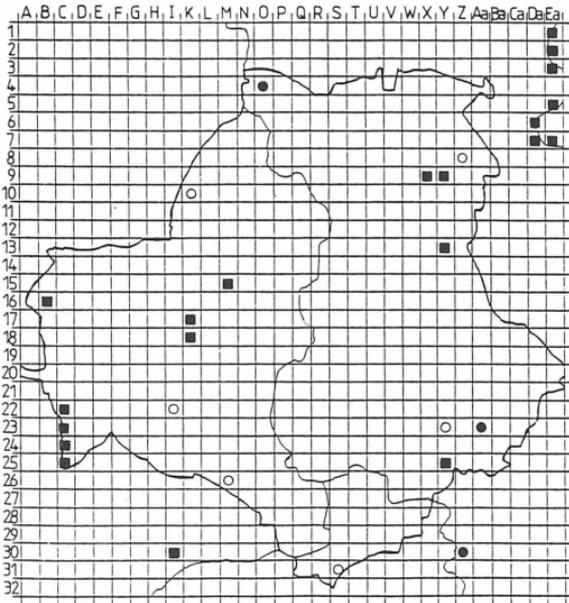
- Aktuelle Nachweise: - Ottoteich, Flemminggebiet
- Burggraben Rabenstein
* unt. Fischgrundteich, Einsiedel
- Grenzbach Erfenschlag, ob. Teich
- Teichkette Stärkerwald
- Steinbruch Zeisigwald
- Ziegelei Altendorf
* Zschopau
* Ziegelei Neukirchen
- Schösserholzteich
- Ziegelei Hilbersdorf
- Draisdorfer Teiche

Gründling (*Gobio gobio*)

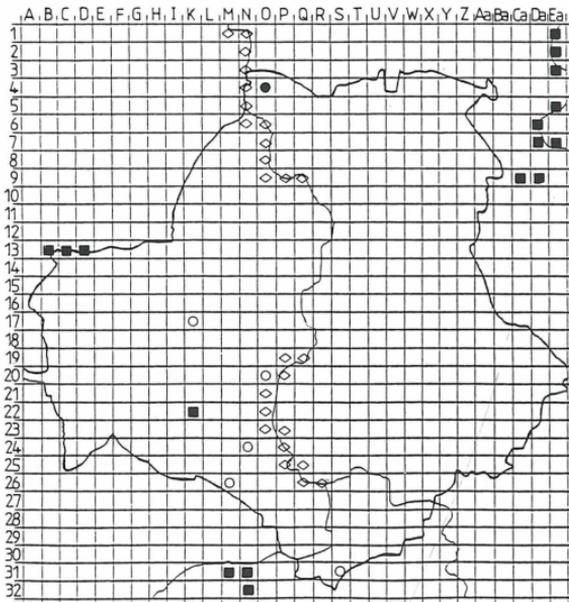
Der Gründling wurde 1993 an nur drei Stellen im Stadtgebiet gefunden. Dabei konnten nur Alttiere gefangen werden. In fünf ehemaligen Vorkommen aus den Jahren 1988-1990 wurden keine Gründlinge nachgewiesen. In diese Gewässer gelangte der Gründling mit Mischbesatz durch den DAV. Mit Abbruch der Nutzung (Ablassen der Teiche, Abfischen, kein erneuter Besatz) verschwand (?) er.

Im Untersuchungsgebiet ist der Gründling stark gefährdet.

- Aktuelle Nachweise: - Auritzbach und Stauweiher
* Teichkette Niederwiesa
- Teichkette Südring
* Zschopau
* Schwemmteich Klaffenbach und Abfluß
- Draisdorfer Teiche



Schleie (*Tinca tinca*)



Gründling (*Gobio gobio*)

Barbe (*Barbus barbus*)

Die Barbe bevorzugt als Charakterart der nach ihr benannten Barbenregion die größeren Mittelläufe fließender Gewässer. Sie kam deshalb auch früher wahrscheinlich nur selten (zum Laichen) im Untersuchungsgebiet vor. In der Chemnitz stieg die Barbe 1887 bis nach Mohsdorf auf (ENDLER 1887).

Sie ist im Untersuchungsgebiet seit vielen Jahren verschollen. Das nächstgelegene Vorkommen befindet sich in der Zschopau, wo neben zahlreichen ausgewachsenen auch halbwüchsige Tiere gefunden wurden.

Aktuelle Nachweise: * Zschopau

Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)

Aktuelle Nachweise dieser Art existieren im Untersuchungsgebiet nicht.

Der Bitterling kam bis in die 60er Jahre in den Draisdorfer Teichen vor (FÜSSLEIN schriftl.). Mit Intensivierung der Fischzucht verschwand er zusammen mit den Teichmuschelbeständen (*Anodonta cygnea*), (vgl. BROCKHAUS 1992).

Der Bitterling kann in Gefangenschaft leicht vermehrt werden (BAUCH 1993). Diese Nachzuchten stehen für Wiederansiedlungsversuche zur Verfügung.

Im Stadtgebiet sind noch einige wenige Gewässer mit Teichmuschelvorkommen bekannt (z.B. Engelmannteich). Diese sind durchaus als Lebensraum für Bitterlinge geeignet.

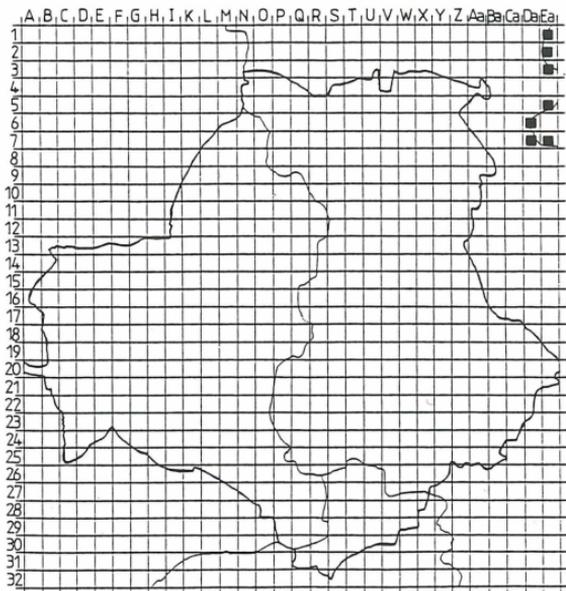
Zährte (*Vimba vimba*)

In der MATHESIUSschen Zusammenstellung veröffentlicht durch ALBINUS (zit.b. ZIMMERMANN 1926) wird die Zährte für die Zwickauer Mulde genannt. ENDLER (1887) gibt sie für die Chemnitz bis Mohsdorf an, STEGLICH (1895) für die Zwickauer Mulde und die Zschopau. Die Zährte ist nach Einschätzung von ARNOLD (1992) im Regierungsbezirk Chemnitz verschollen und im Einzugsgebiet der Zwickauer Mulde ausgestorben.

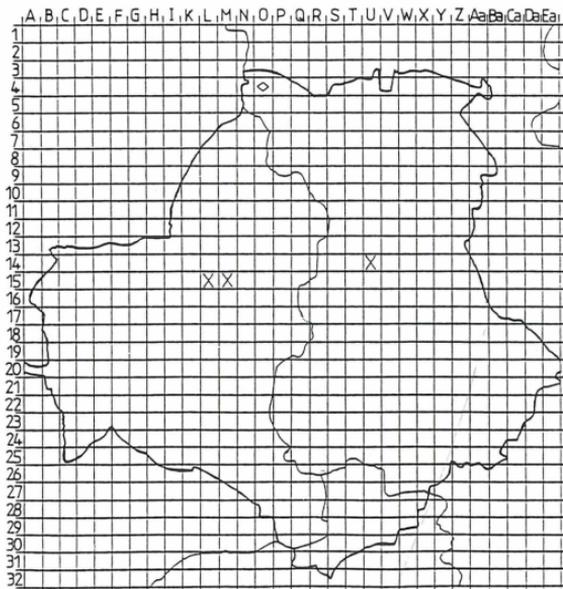
SCHREITER (unveröff. Manuskript) diskutiert eine Verwechslung mit der Nase (*Chondrostoma nasus*). Der historisch belegten ehemals weiten Verbreitung der Zährte im Großraum Chemnitz stehen jedoch keine derartigen Angaben über die Nase entgegen. Es ist daher anzunehmen, daß es sich bei den für die Chemnitz genannten Tieren um richtig bestimmte Zährten handelte.

Karassche (*Carassius carassius*)

13 aktuelle Vorkommen sind bekannt. SCHREITER (unveröff. Manuskript) gibt noch vier weitere Vorkommen an. Die aktuellen Nachweise verteilen sich auf nicht fisch-



Barbe (*Barbus barbus*)



Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)

wirtschaftlich genutzte Teiche (7), Grubengewässer (2), Altwässer (1) und fischwirtschaftlich genutzte Teichanlagen (2).

Die Populationen sind fast durchweg individuenstark. Dennoch ist die Karausche aufgrund der Isolierung der Vorkommen untereinander und des Verlustes geeigneter Kleingewässer im Stadtgebiet gefährdet.

- Aktuelle Nachweise:
- Ziegelei Rottluff
 - Teich Einzugsgebiet Ottoteich
 - Teichkette Südring
 - Ottoteich, Flemminggebiet
 - Teich im FND "Indianerteich"
 - Teiche und Tümpel im ehem. Munitionslager Euba
 - Teich im Schönherrpark
 - Froschteich Crimmitschauer Wald
 - Graben nördl. Kläranlage Heinersdorf
 - Teich Schießplatz Rabensteiner Wald
 - Teichkette Stärkerwald
 - Teiche Morgenleite
 - Ziegelei Altendorf
 - Draisdorfer Teiche

Schmerlen (Cobitidae)

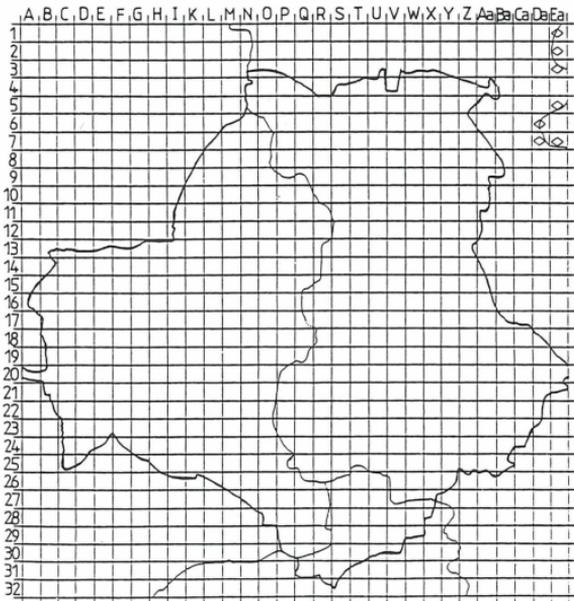
Bachschmerle ("*Noemacheilus barbatulus*")

Als früher weit verbreiteter Fisch der kleineren und größeren Fließgewässer ist die Schmerle im Untersuchungsgebiet verschollen. Die im Berbisdofer Bach gefundenen Tiere (SCHREITER unveröff. Manuskript) wurden mit Besatz ins alte Harthauer Bad eingebracht und sind später abgewandert (vgl. Ph. phoxinus).

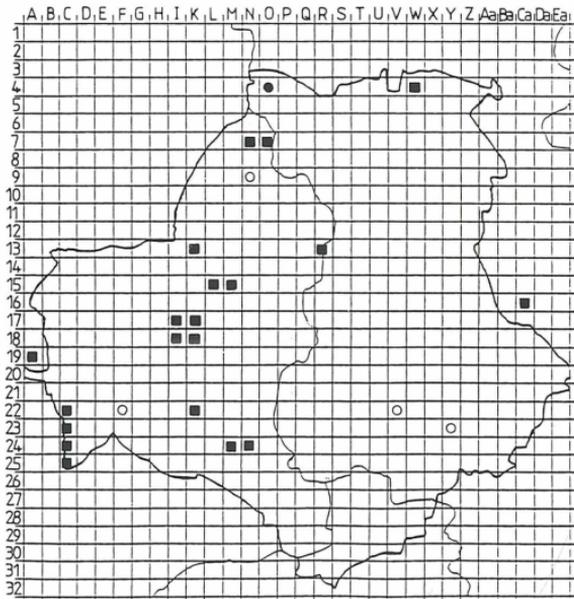
Auf natürlichen Weg kann die Bachschmerle von ihren nächstgelegenen Vorkommen (Herrenheide, Zschopau) nur bei spürbarer Verbesserung der Wasserqualität verbunden mit gleichzeitiger Beseitigung sämtlicher Hindernisse der Chemnitz und der in die Zschopau entwässernden Bäche die kurze Distanz überwinden und ins Untersuchungsgebiet einwandern. Da in absehbarer Zeit keine positiven Änderungen zu erwarten sind, muß über den Besatz in vorhandene geeignete Gewässer nachgedacht werden. Besatztiere müssen natürlich aus den o.g. unmittelbar angrenzenden Populationen stammen. Im Zusammenhang mit Umsiedlungen und Aussetzungen sei auf die "Augsburger Empfehlungen" (1981) verwiesen (MEINIG & ECKSTEIN 1989).

Schmerlen sind relativ anpassungsfähig und bei ausreichender Sauerstoffversorgung in der Lage, auch ausgebaute Fließgewässer (Gitterplatten) und Teiche zu besiedeln.

- Aktuelle Nachweise:
- * Zschopau
 - * Teich Herrenheide und Holzbach, Köthensdorf



Zährte (*Vimba vimba*)



Karausche (*Carassius carassius*)

Aale (Anguillidae)

Europäischer Aal (*Anguilla anguilla*)

Zahlreiche Gewässer weisen heute durch Besatz einen stark überhöhten Aalbestand auf. Der Aal ist aufgrund seiner versteckten Lebensweise jedoch schwer nachzuweisen. Als Nachträuber kann er Krebspopulationen und Bestände kleiner Wildfische empfindlich dezimieren. Aus Bächen und artenschutzrelevanten kleinen Teichen ist er daher herauszuhalten. Von einer Gefährdung dieses katadromen Wanderers kann nur in Bezug auf die zahlreichen Aufstiegs- und Abwanderungshindernisse an Fließgewässern gesprochen werden. Durch Besatz werden diese Hindernisse überbrückt.

Aktuelle Nachweise: - Steinbruch Zeisigwald
 - Knappteich
 * Zschopau

Hechte (Esocidae)

Hecht (*Esox lucius*)

ENDLER (1887) gibt den Hecht für den Chemnitzfluß an. Sämtliche aktuelle Nachweise im UG begründen sich auf Besatz. Im Steinbruch Zeisigwald wurden Jungtiere nachgewiesen. Das sich der Hecht, welcher auf im Frühjahr überschwemmte Fluß begleitende Wiesen als Laichhabitat angewiesen ist, im Gewässer bestandserhaltend fortpflanzt, ist unwahrscheinlich.

Aktuelle Nachweise: - Teich am Zufluß zum Auenbach
 - Steinbruch Zeisigwald
 - Teichkette Stärkerwald (FRANCKE mdl.)
 - Draisdorfer Teiche
 * Ziegelei Neukirchen
 * Zschopau

Echte Barsche (Perciformes)

Flußbarsch (*Perca fluviatilis*)

Der Flußbarsch besiedelt stehende und fließende Gewässer. Er wurde für sechs stehende Gewässer (3 Gruben, 3 Teiche) und für die Chemnitz nachgewiesen. Im kleinen Stadtparkteich und im Waldteich 2 (Stärkerwald) wurden Laichbänder gefunden. Im Steinbruch Zeisigwald und in der Ziegelei Hilbersdorf ist die Fortpflanzung durch Jungtiere belegt. Der Flußbarsch ist bedingt durch seine geringe

Verbreitung im Untersuchungsgebiet gefährdet.

- Aktuelle Nachweise:
- kleiner Stadtparkteich
 - Chemnitz, Zus.fluß Z.-W.
 - Teichkette Stärkerwald
 - Steinbruch Zeisigwald
 - Ziegelei Altendorf
 - Ziegelei Hilbersdorf
 - Draisdorfer Teiche
 - * Zschopau
 - * Ziegelei Neukirchen

Groppen (Cottidae)

Westgroppe (*Cottus gobio*)

Über eine historische Verbreitung der Westgroppe im Untersuchungsgebiet ist nichts belegt. BEIL (1934) gibt "Kaulheute" für die Gewässer der Region an. Wahrscheinlich besiedelte sie syntop mit der Bachforelle fast alle kleineren Fließgewässer. Die Westgroppe wurde Opfer der Gewässerregulierungen und der Verschlechterung der Wasserqualität. Gegenwärtig ist im Untersuchungsgebiet kein Vorkommen bekannt, die Westgroppe ist verschollen.

Stichlinge (Gasterosteidae)

Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*)

Der Dreistachlige Stichling ist die häufigste Wildfischart im Untersuchungsgebiet, der alle vorhandenen Arten von Gewässern besiedelt. Die aktuellen Vorkommen verteilen sich auf folgende Einzugsgebiete:

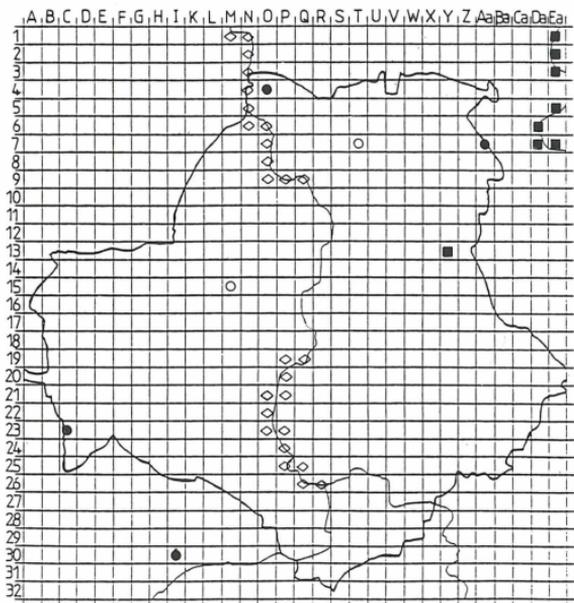
Forellenbach: Das Einzugsgebiet ist nahezu durchgehend besiedelt. Stichlinge wurden im Vorderen Bergwasser einschließlich der Teiche, im Auritzbach, im Stauweiher einschließlich der Vorstau und im Forellenbach gefunden.

Holzbach: Dreistachlige Stichlinge konnten in den Teichketten am Blauborn/Goldborn, im Blauborn und im Engelmannteich nachgewiesen werden.

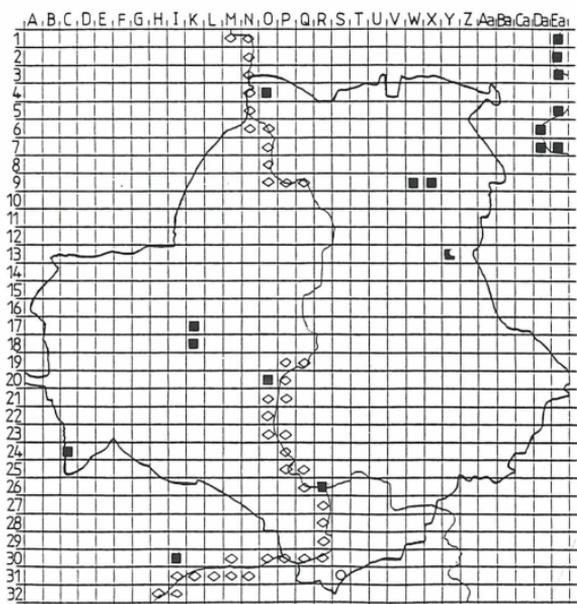
Zapfenbach: Nachweise sind aus dem Auenbach, Zapfenbach und einem Graben am Wiesenquell bekannt.

Kaßbergbach: Der Dreistachlige Stichling besiedelt die gesamte Teichkette und den Bachlauf innerhalb des Reichenbrander Waldes.

Steinbergbach: In der Teichkette am Südring als auch im Zu- bzw. Abfluß wurden Stichlinge gefunden.



Hecht (*Esox lucius*)



Flußbarsch (*Perca fluviatilis*)

Darüberhinaus kommt der Dreistachlige Stichling noch in 8 Einzelteichen, in 2 Grubengeländen und in der Chemnitz und der Zwönitz vor.

Die Individuendichten schwanken oftmals jährlich sehr stark. In einzelnen Gewässern, besonders in intensiv genutzten Fischteichen, kommt es in unregelmäßigen Abständen zu Massenentwicklungen, bevor diese Populationen fast gänzlich zusammenbrechen (vgl. PAEPKE 1983). Andere Vorkommen weisen über viele Jahre einen gleichmäßigen (hohen) Bestand auf.

Gegenwärtig ist der Dreistachlige Stichling im Untersuchungsgebiet nicht gefährdet obgleich Verinselungstendenzen durch Zerschneidung von Fließgewässern und damit eine Hemmung bzw. Verhinderung des natürlichen Austausches zwischen den Populationen zu verzeichnen sind. Durch Nutzfischbesatz in Teichwirtschaften bzw. Umsetzen (vorgestreckte Brut) innerhalb einer Teichkette, wobei ungewollt immer ein bestimmter Prozentsatz Wildfische enthalten ist, scheint der Stichling auf "künstlichem Weg" ausreichend verbreitet zu werden.

- Aktuelle Nachweise:
- s.o.
 - unterer Teich am Berbisdorfer Bach
 - Teich im Schönherrpark
 - RAW - Teich, Hilbersdorf
 - * Teiche im Fischgrund, Einsiedel
 - unterer Teich am Grenzbach
 - Chemnitz, Wehr Beckerstr.
 - Zwönitz, am Zus.fluß mit Würschnitz
 - * Würschnitz bei Adorf
 - Teich am Stiftsweg
 - Gewässer in der Morgenleite
 - Großer Stadtparkteich
 - Schloßteich
 - Ziegelei Borna
 - * Zschopau
 - * Holzbach, Köthensdorf + Teiche
 - Draisdorfer Teiche

Weitere nachgewiesene Fischarten

Im Untersuchungsgebiet wurden vier allochthone Fischarten nachgewiesen. Davon werden Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella*), Karpfen (*Cyprinus carpio*) und Silberkarpfen (*Hypophthalmichthys molitrix*) aus wirtschaftlichem Interesse in Teichanlagen gehalten. Vor allem der Karpfen wurde in fast jedem, für die Fischaufzucht geeigneten, Gewässer gefunden. Im Gegensatz zu den anderen o.g. Arten reproduziert sich der Karpfen sporadisch (Frühjahr 1993). Im Stadtgebiet ist ein Nachweis des Giebels (*Carassius auratus gibelio*) bekannt. In diesem Gewässer kommt er wahrscheinlich als einzige Fischart vor. Diese Population muß demzufolge mindestens einen geringen Männchenanteil haben und kann nicht nur aus tri-

ploiden Weibchen, wie in den meisten europäischen Populationen (ARNOLD 1990), bestehen. In den Gruben des ehemaligen Munitionslagers Euba (östlich des UG) ist der Giebel mit der Karausche (*Carassius carassius*) vergesellschaftet.

Der Giebel wurde mit großer Wahrscheinlichkeit aus Asien eingeschleppt (vgl. ARNOLD 1990), wenngleich PAEPKE (1981) ihn für die DDR autochthon angibt. Daneben wurden Einzelexemplare des Zanders (*Stizostedion lucioperca*) und des Kaulbarsches (*Gymnocephalus cernua*) in Stillgewässern nachgewiesen. Diese in Deutschland autochthonen Arten kamen aufgrund der Fließgewässercharakteristik (Epirhital-Epipotamal) früher im Untersuchungsgebiet nicht vor. ALBINUS (zit.b. ZIMMERMANN 1926) gibt den Kaulbarsch für die größere Zwickauer Mulde bei Rochlitz an (1589). Für das Untersuchungsgebiet fehlen Angaben zum Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), zum Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und zum Neunstachligen Stichling (*Pungitius pungitius*). Da der Steinbeißer früher (1589) die Zwickauer Mulde (ALBINUS zit.b. ZIMMERMANN 1926) und bis 1971 die Flöha (MEYER schriftl.) besiedelte können ehemalige Vorkommen im Untersuchungsgebiet nicht ausgeschlossen werden. Ebenso denkbar sind frühere Vorkommen von Schlammpeitzger und Neunstachligen Stichling in den die Chemnitz begleitenden Altwässern.

4. Gefährdung / Schutz einheimischer Wildfische

ARNOLD (1992) gibt einen Überblick über den Gefährdungsgrad der autochthonen Rundmäuler und Fische im Einzugsgebiet der Zwickauer Mulde. Im Vergleich zur Roten Liste im Freistaat Sachsen (RAU, STEFFENS & ZÖPHEL 1991) fällt auf, daß ein Großteil der Arten regional einem höheren Gefährdungsgrad unterliegt. Auf lokaler Ebene setzt sich diese Tendenz fort. Von den 22 im Untersuchungsgebiet ermittelten Arten sind 9 ausgestorben bzw. verschollen. Nur 9 Arten reproduzieren sich nachweislich im UG. Die heutige Ichthyofauna wird dominiert von euryöken Arten (z.B. Dreistachliger Stichling), die in den zahlreichen anthropogen geschaffenen Stillgewässern geeigneten Lebensraum finden.

Arten, die charakteristisch für die Fließgewässer des Gebietes waren, wie Bachneunauge, Äsche, Schmerle und Westgroppe, verschwanden. In jüngerer Zeit erlitten aber auch die Bewohner von Kleingewässern (Moderlieschen, Karausche) drastische Bestandseinbußen.

Im folgenden sind die im Untersuchungsgebiet für den Rückgang bzw. das Verschwinden von Arten verantwortlichen Faktoren aufgeführt (vgl. ARNOLD 1992):

Fließgewässer

Abwasserbelastung:

führte zum Absterben früherer Populationen in den meisten Fließgewässern des UG; durch Produktionsstillegungen seit 1990 Besserung der Wassergüte in der Chemnitz,

Zwönitz und Würschnitz und dadurch wieder als Lebensraum für anspruchslose Arten geeignet

Begradigung:

umfangreiche Regulierung der Chemnitz, zuletzt 1904/1906 im Bereich des heutigen Stadtparkes (BARTH et.al. 1979); Begradigungen zahlreicher Bäche besonders innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen; Monotonisierung der Gewässer und Laufverkürzung, Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und Erosion, häufig Ausbau mit Betonplatten oder Verrohrung/Kanalisation (z.B. Unterläufe Holz-, Gablenz-, Bernsdorfer Bach) und damit vollständiger Verlust des Lebensraumes

Querbauten:

verhindern Wanderungen und den Wiederaufstieg verdrifteter Tiere; selbst niedrige Sohlschwellen können von Kleinfischen nicht überwunden werden

Zersplitterung:

Isolation von Restpopulationen in kleinen Bächen durch Verschmutzung des Unterlaufes bzw. der Hauptflüsse; durch Querbauten, Verrohrungen und Sohlabstürze isolierte Populationen tragen ein sehr hohes Aussterberisiko; fischfrei gewordene Bäche können selbstständig nicht wiederbesiedelt werden

Wassermangel/Wasserüberschuß:

Wasserentzug durch Tiefbrunnen und Trinkwassergewinnung, kleinere Bäche trocknen zeitweilig ganz aus; großflächige Versiegelungen im Einzugsgebiet halten Niederschläge nicht zurück; ausgelöste Hochwasser führen zum Verdriften der Tiere, die bei Hindernissen nicht zurückwandern können

Verlust von Altarmen:

und anderer wenigstens zeitweise mit der Chemnitz in Verbindung stehender Gewässer durch Verfüllung und Eindeichung, zwei erhaltene Altarme stehen als FND unter Schutz

Sohlräumung:

Entfernung von abgelagerten Sedimenten im Zuge der "Sicherstellung der Abflußleistung", in Chemnitz und Zwönitz Räumung bis auf die verbaute Sohle, Substrat- und Strukturverlust (Kiesbänke, Anlandungen)

Stehende Gewässer

Intensivierung der Teichwirtschaft: hoher Besatz mit Nutzfischen, Zufütterung, Einbringung von Mist, Stroh und Heu führen zu einer starken Eutrophierung; Fraßdruck; Trockenliegenlassen und Kalkung der Teiche führen zur Vernichtung von

Muschel-, Wasserpflanzen- und Wildfischbeständen

Verlust geeigneter Kleingewässer: durch Nutzungsänderungen bis zum Totalverlust (Rekultivierung von Gruben)

Aus den aufgeführten Gefährdungsursachen lassen sich die wichtigsten Schutzmaßnahmen ableiten. Artenschutz bedeutet hier in erster Linie Biotopschutz. Neben der Verbesserung der Wasserqualität ist die Wiederherstellung naturnaher, durchgängiger Fließgewässer vorrangige Aufgabe.

5. Bedeutung bestimmter Biotope

Grubengewässer

Ebenso wie für die Odonaten- und Amphibienfauna (s.a. BROCKHAUS 1990) haben Restlöcher eine große Bedeutung für gefährdete und im Rückgang begriffene Arten der Ichthyofauna.

Grubengewässer sind nicht ablaßbar und daher für eine intensive fischereiwirtschaftliche Nutzung uninteressant. Sie bieten Fischarten Lebensraum, welche als Nahrungs- und Raumkonkurrenten in Teichanlagen bekämpft werden bzw. durch den Verlust von anderen geeigneten Gewässern bedroht sind. In Chemnitz gibt es zur Zeit 4 Lehmgruben- und 1 Steinbruchrestloch, in denen sich Gewässer befinden:

- a Lehmgrube Borna (FND, ohne Nutzung)
- b Lehmgrube Hilbersdorf (fisch. genutzt)
- c Lehmgrube Altendorf (FND, ohne Nutzung)
- d Lehmgrube Rottluff (GLB, ohne Nutzung)
- e Steinbruch Zeisigwald (zukünft. LSG, AVS-Gewässer)

Alle 5 Gruben besitzen (1985 - 1993) nahezu das gleiche Artenspektrum: Moderlieschen (a,c,d,e), Schleie (b,c,e), Flußbarsch (b,c,e), Rotfeder (a,c), Karausche (c,d), Gründling (c) und Dreistachliger Stichling (a). Bei Beobachtungen in anderen Gruben fand der Verfasser ähnliche Vergesellschaftungen vor.

Die ehemalige Ziegelei in Hilbersdorf und der Steinbruch im Zeisigwald weisen daneben den durch ihre Nutzer eingebrachten Fischbestand auf. Wie solche isolierten Gewässer (kein Zu- und Abfluß) besiedelt werden, ist unklar. Für das Moderlieschen wird angenommen, daß Wasservögel an Pflanzen hängenden Laich verschleppen (ARNOLD 1993).

Sicherlich werden gerade in Städten diese aquaristisch interessanten "Klein"fischarten häufig vom Menschen verschleppt und damit neu angesiedelt. Nach Ende der Abgrabung und Ausbildung von submersen Pflanzen (*Potamogeton*, *Elodea*) werden Lehmgrubengewässer meist zuerst vom Moderlieschen besiedelt. Dabei kann es zu Massenentwicklungen kommen. Später stoßen die anderen Arten hinzu. Mit fortschreitender Sukzession und Überdeckung vorher freier Lehm- und Kiesflächen geht der Gründling wieder zurück. Flußbarsch und Rotfeder scheinen ebenfalls nach einer gewissen

Zeit im Rückgang begriffen. Nach einem längeren Zeitraum bei fast völliger Verkrautung des Gewässers dominiert die Karausche und die Schleie zunehmend. Lehmgrubengewässer genügen nur einem bestimmten Zeitraum den Ansprüchen verschiedener Fischarten, zeitlich kommt es zu Verschiebungen im Artenspektrum. Bestehende Gruben sollten im jetzigen Umfang erhalten werden.

Das Restloch in Rottluff kann durch das Anlegen weiterer Gewässer aufgewertet werden. Bei geplanten Lehmgruben und Steinbrüchen ist sicherzustellen, daß diese später nicht verfüllt oder "rekultiviert" werden.

Naturnahe und unbelastete Fließgewässer

Dieser früher das UG prägende Biotoptyp ist heute nur noch an kleinen Bächen bzw. Bachoberläufen vorhanden. Einhergehend mit dieser Reduzierung ihres Lebensraumes verschwanden die ihm charakteristischen Fischarten. Lediglich von der Elritze ist ein aktuelles Vorkommen (Berbisdorfer Bach) bekannt. Dieser Nachweis hat insofern besonders große Bedeutung, da die Elritze im Einzugsgebiet der Zwickauer Mulde vom Aussterben bedroht ist (ARNOLD 1992).

Unverbaute, strukturreiche Fließgewässer mit möglichst hoher Wassergüte stellen die einzigen Wege einer aktiven Verbreitung der Ichthyofauna dar. Biotopvernetzung kann im konkreten Fall deshalb nur bedeuten, Fließgewässer durchgängig zu gestalten.

Im UG erhalten gebliebene naturnahe Gewässerstrecken sind jedoch durch Verschmutzung der Hauptflüsse und der größeren Bäche und durch Querbauten vollkommen voneinander isoliert. Grundziel muß daher eine ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf (s.o.) und eine Verbesserung der Wasserqualität sämtlicher Fließgewässer sein. Da eher noch Verschlechterungen (Verbau) zu erwarten sind, sollten im Interesse der Verbreitung gefährdeter Arten (Wieder)Ansiedlungen in geeigneten Bächen erfolgen. Dies steht im Einklang mit der Hegepflicht, wie sie im Sächsischen Fischereigesetz (SächsFischG) vorgegeben ist. Auf diese Weise förderungswürdig sind u.a. Westgroppe, Schmerle und Elritze.

6. Zusammenfassung

Durch eigene Beobachtungen und das Auswerten von Literaturangaben konnten für die Stadt Chemnitz 22 Fischarten ermittelt werden, von denen 9 Arten ausgestorben bzw. verschollen sind. Die Abwasserbelastung und die sich negativ auswirkende wasserbauliche Maßnahmen führten zu einer starken qualitativen und quantitativen Verarmung der Fischfauna in den Fließgewässern und gefährden isolierte Restbestände. Insbesondere sind charakteristische Arten der Mittelgebirgsbäche und -flüsse verschwunden. Teichanlagen stellen durch Intensivierung und abweichende Habitatsansprüche keine Ausweichlebensräume dar. Es wurde festgestellt, das Abgrabungsgebiete und erhalten gebliebene naturnahe, unbelastete Bach(ober)läufe im Untersuchungsgebiet eine herausragende Bedeutung für bedrohte Fischarten haben.

7. Literatur

- ARNOLD, A. (1990): Eingebürgerte Fischarten: zur Biologie und Verbreitung allochthoner Wildfische in Europa. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 602. Wittenberg.
- dgl. (1992): Zur Fischfauna der Fließgewässer im Einzugsgebiet von Mulde und Zschopau im Regierungsbezirk Chemnitz. Ökologische Beurteilung von Fließgewässern im Regierungsbezirk Chemnitz. StUfa Chemnitz (Hrsg.).
- dgl. (1993): Zum Vorkommen des Moderlieschens (*Leucaspis delineatus*) im Bezirk Leipzig. Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik 1/93, 40-45. NABU Landesverband Sachsen e.V. (Hrsg.).
- BARTH, E. et.al. (1979): Karl-Marx-Stadt. Werte unserer Heimat, Bd. 33. Akademie Verlag, Berlin.
- BAUCH, S. (1993): Anmerkung zur Vermehrungszucht des Bitterlings (*Rhodeus sericeus amarus*). Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik 1/93, 50. NABU Landesverband Sachsen e.V.
- BEIL, A. (1934): Sonstige Fischerei in unseren Gewässern. Aus der Heimat für die Heimat 5/34.
- BROCKHAUS, T. (1990): Zur Bestandssituation der Lurche (*Amphibia*) im Gebiet von Karl-Marx-Stadt. Veröff. Mus. Naturk. Chemnitz 14, 109-129.
- dgl. (1992): Beurteilung von Gewässern in der Stadt Chemnitz auf der Grundlage der Bioindikation. Natur und Landschaft 67/3, 91-99.
- ENDLER, A. (1887): Untersuchungen über den gegenwärtigen Stand der Fischereiverhältnisse in der Chemnitz und ihrer Quellflüsse Zwönitz und Würschnitz. 6. Beilage zum Chemnitzener Tageblatt und Anzeiger 29.5.1887, Nr. 128.
- GLASER, E. & S. MERBETH (1992): Untersuchungen an ausgewählten Fließgewässern der Stadt Chemnitz zu Problemen der Wassergüte, des Wasserchemismus und der Gewässerstruktur. Ökologische Beurteilung von Fließgewässern im Regierungsbezirk Chemnitz. StUfa Chemnitz (Hrsg.).
- HALLE, K. (1963): Vom Fischreichtum unserer heimatlichen fließenden Gewässer. Festschrift für das Schul- und Heimatfest Claussnitz 6.-8.7.1963.
- LÄNGERT, H. (1993): Zum Vorkommen des Moderlieschens (*Leucaspis delineatus*) im Bezirk Dresden. Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik 1/93, 46-49. NABU Landesverband Sachsen e.V. (Hrsg.).
- MEINIG, H. & H.-P. ECKSTEIN (1989): Zur Problematik von Aussetzungen und Ansiedlungen. Jahrbuch für Feldherpetologie 3, 163-167.
- MÜLLER, K. (1968): Zur Verbreitung der Bachneunaugen im Bezirk Karl-Marx-Stadt. Aquarien-Terrarien 14, 158-159.
- PAEPKE, H.-J. (1983): Die Stichlinge. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 10. Wittenberg.
- RAU, S., R. STEFFENS & U. ZÖPHEL (1991): Rote Liste gefährdeter Wirbeltiere im Freistaat Sachsen. Institut f. Landschaftsforsch. u. Naturschutz, AG Dresden (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere im Freistaat Sachsen, Bearbeitungsstand Mai 1991, 87-102.
- SCHMIDT, T. (1926): Fisch- und Krebsreichtum in der Chemnitz ums Jahr 1870. Aus der Heimat für die Heimat 6/26.
- SCHREITER, T. (unveröff. Manuskript): Die Fischfauna einer sächs. Industriemetropole. Naturk. Mus. Chemnitz.
- STEGLICH, B. (1895): Die Fischwässer im Königreiche Sachsen. Schriften d. Sächs. Fischereivereins 20, Dresden, 1-290.
- ZIMMERMANN, R. (1926): Ein Beitrag zur Fischfauna der Mulde. Aus der Heimat für die Heimat 5/26.
- Fische der Fließgewässer (1991). Kreis Herford, Amt für Landschaftsökologie (Hrsg.).
- Fische in Baden-Württemberg (1989). Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg (Hrsg.).
- Fließgewässer: Wasserbeschaffenheit - Wassergüte (1991). StUfa Chemnitz (Hrsg.).
- Information zum Hochwasserschutz und dem Zustand der Fließgewässer im Regierungsbezirk Chemnitz (1992). StUfa Chemnitz (Hrsg.).
- Ökologische Beurteilung von Fließgewässern im Regierungsbezirk Chemnitz (1992). StUfa Chemnitz (Hrsg.).

Anschrift des Verfassers:

Enrico Glaser

Alfred-Neubert-Straße 8

O9123 Chemnitz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Chemnitz](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Glaser Enrico

Artikel/Article: [Die Fischfauna der Stadt Chemnitz 211-237](#)