

16

- a) **Karpfenteich an der Birkenkoppel**
 b) MTB 2439 3, ca. 1,2 km NW Karow, 2,54 ha
 c) ehemaliger Karpfenteich mit Erlenbruchwald
 d) Wertvolles Feuchtgebiet als Bruthabitat geschützter Vögelarten, darunter eine vom Aussterben bedrohte Art, Lurchhabitat

17

- a) **Daschower Moor** (4 Teilflächen)
 b) MTB 2438 4, ca. 1 km SW von Daschow, 9,56 ha
 c) Laubmischwald, Erlenbruchwald mit Wasserflächen
 d) Wertvolles Feuchtgebiet als Bruthabitat geschützter Vogelarten, darunter zwei vom Aussterben bedrohte Arten, Lurchhabitat

18

- a) **Mittelwiese Plau** (2 Teilflächen)
 b) MTB 2539/2, ca. 0,6 km E von Plau, ca. 7 ha
 c) Schilfgebiet mit eingesprengten Wasserflächen und Weidenpartien
 d) Bruthabitat für Tüpfelralle (b), Große Rohrdommel (b), Bekassine (b), Graugans und verschiedene Entenarten, Lurchhabitat

Literatur

MARTIN, A., 1985: Ein Netz von Flächennaturdenkmälern im Kreis Güstrow, Naturschutzarbeit Meckl. 28, H. 1, 7–11.

Walter Kintzel
 Straße des Friedens 2
 Lübz
 2860

Untersuchungen zum Fischbestand der Nebel/Kreis Güstrow

Hans-Jürgen Spieß, Arno Waterstraat, Serrahn

Im Rahmen der Kartierung der Fische und Rundmäuler wurde deutlich, daß in der Nebel eine Reihe von geschützten und gefährdeten Arten vorkommen.

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung von Artenschutzprogrammen für geschützte Fische und Rundmäuler ist es erforderlich, Untersuchungen zur Biologie und insbesondere Ökologie der Arten durchzuführen, um auf dieser Basis Schutzmaßnahmen treffen zu können.

Da es nur noch sehr wenige Fließgewässer im Norden der DDR gibt, die relativ naturnah sind und über eine solche Wasserqualität verfügen, die das Leben der geschützten Arten ermöglicht, wurde die Nebel in das Untersuchungsprogramm der

Mitarbeiter der Biologischen Station Serrahn des ILN einbezogen. Wie international üblich, wurden die quantitativen Untersuchungen zum Fischbestand mit Hilfe eines Elektrofischfanggerätes durchgeführt (SEBER und LE CREN 1967).

In der Regel erfolgten 2 Abfischungen der Untersuchungsstrecken mit Zwischenhälterung der gefangenen Tiere, die im Anschluß gewogen, gemessen und dann zurückgesetzt wurden. Die Arbeiten wurden mit dem Rat des Bezirkes Schwerin und dem DAV als Nutzer des Gewässers abgestimmt.

Das Ziel unserer Untersuchungen besteht neben der Klärung der Fragen des Fischbestandes und zur Ökologie der geschützten

und gefährdeten Arten darin, Maßnahmen zur langfristigen Erhaltung der Arten und zum Schutz der Nebel zu erarbeiten und vorzuschlagen.

Die Nebel hat eine Gesamtlänge von ca. 70 km. Sie entspringt südlich des Malkwitzer Sees im Kreis Waren und fließt nahe dem Dorf Dobbin in den Krakower See.

In der Nähe der Ortschaft Serrahn verläßt die Nebel diesen See, durchbricht die Endmoräne und mündet in die Warnow, nordöstlich von Bützow. Unsere Untersuchungen erstreckten sich unterhalb des Krakower Sees auf den Bereich von der Wassermühle Kuchelmiß bis Straßenbrücke Hoppenrade/Lüdershagen. In diesem Abschnitt ist die Nebel über große Strecken naturnah und weist noch ihre historisch entstandene Struktur auf, die der ständigen Dynamik durch die Kraft des strömenden Wassers ausgesetzt ist. Dies drückt sich auch in der Vielfalt der Strukturen aus, z. B. in der Variabilität der Breite, Tiefe, Strömungsgeschwindigkeit des Wassers und der Substratverhältnisse.

Es wechseln ausgedehnte Geröll- und Kiesstrecken mit starkem Gefälle und starker Strömung mit Strecken, die Wiesenflußcharakter haben, ruhige Wasserführung, Auwaldbegleitung, stark mäandrierender Verlauf, Kolkbildungen und seichte Strecken mit sandigem und kiesigem Substrat.

Die Ufer sind weitgehend von Bäumen bestanden, die mit ihrem Wurzelwerk zur Uferbefestigung beitragen, den Fluß beschatten und damit die Wassertemperatur herabsetzen sowie den submersen Pflanzenbewuchs reduzieren. Darüber hinaus bilden die Wurzelbereiche gute Fischunterstände, z. B. für Bachforellen und Elritzen-schulen.

Teile des Flußlaufes wurden bereits in zurückliegender Zeit begründet. Da das Wasser im untersuchten Bereich unmittelbar aus dem Krakower See kommt, sind einige Eigenschaften, z. B. Temperatur, Nährstoffe, zunächst etwas verschieden von denen eines Fließgewässers. Der Wasser-

durchfluß wird durch eine Stauanlage am Abfluß Krakower See reguliert.

Neben der vielseitigen Fischfauna ist die Nebel Lebensraum für Eisvögel und Gebirgsstelzen und im Winter für die Wassermöve. Daneben gibt es eine Vielzahl von Insektenarten, z. B. Libellen, Steinfliegen usw., die heute bereits selten geworden sind.

Die Versuchsstrecke I (Straßenbrücke Kuchelmiß) schließt unmittelbar an eine Geröllstrecke an. Die Versuchsstrecke II (Straßenbrücke Ahrenshagen) stellt einen typischen Abschnitt mit Wiesenflußcharakter dar. Das Wasser der Nebel ist relativ klar, es war auch bei Wassertiefen von 0,8 m eine gute Bodensicht vorhanden.

Zur Ermittlung der Struktur der Teststrecken (als abiotischer Faktorenkomplex) wurden bei Mittelwasser

- Querprofile in 5 m Abstand eingemessen, entlang dieser alle 1,0 m die Wassertiefe und Strömungsgeschwindigkeit ermittelt,
- Längsprofile erstellt,
- Substratverhältnisse ermittelt,
- Beschattungsgrad erfaßt,
- Anzahl der Kolke, Unterstände und Flachwasserbereiche registriert,
- Deckungsgrad der submersen Vegetation ermittelt.

Als Beispiel für die Vielgestaltigkeit der Biotope soll neben den Abbildung 1 und 2 zu den Tiefen/Breiten-Verhältnissen und zur Beschattung die Tabelle 1 zur Berechnung der Oberflächenströmung herangezogen werden. Zum Vergleich wurden 2 Teststrecken des Gehlsbaches (Kreis Lübz) mit dargestellt, da hier auch technisch ausgebaute Strecken (Strecke c) mit eintöniger Struktur einbezogen wurden. Es zeigt sich, daß die Mittelwerte der Strömungsgeschwindigkeiten (\bar{x}) für alle Meßpunkte der Teststrecken (n = Anzahl der Meßpunkte) keine Aussagefähigkeit haben, Hier wurden dafür die Streuung (s) und sondern nur die Maße der Vielfältigkeit, der Variationskoeffizient (cv) ausgewählt.

Beide Strecken der Nebel sind durch eine ausgesprochen große Verschiedenheit der Strömungsgeschwindigkeit gekennzeichnet, der ausgebaute Gehlsbach-Abschnitt dagegen kaum, wie aus den niedrigen Streuwerten von s und cv hervorgeht.

Gründlinge (max. 0,15 Individuen/m² im Mai bei Ahrenshagen) und Döbel sind häufig anzutreffen. Die wichtigste Ursache für die geringe Abundanz von Bachforelle und Äsche dürfte neben zeitweiligen Umweltbelastungen in dem hohen Angeldruck

Tab. 1: Vergleich der Strömungsgeschwindigkeiten (unter der Oberfläche) von 4 Teststrecken der Nebel und des Gehlsbaches

	Nebel bei Ahrenshagen 3. 6. 1987 a	Nebel bei Kuchelmiß 3. 6. 1987 b	Gehlsbach ausgebaut 4. 6. 1987 c	Gehlsbach naturnah 4. 6. 1987 d
\bar{x}	0,24 m/s	0,33 m/s	0,31 m/s	0,31 m/s
s	0,14 m/s	0,20 m/s	0,08 m/s	0,13 m/s
cv	0,58	0,61	0,26	0,42
n	87	163	40	80

Ergebnisse der Untersuchungen an der Fischfauna

Während der beiden Untersuchungsintervalle konnten von uns 13 Fischarten nachgewiesen werden (siehe Tabelle 2). Nach Informationen des DAV Güstrow (Winkelhausen, mdl.) ist insbesondere im Unterlauf der Nebel noch mit dem Auftreten weiterer Arten zu rechnen, so daß von max. 18 Arten ausgegangen werden kann. Diese für Gewässer der Äschen- und Barbenregion hohe Artendiversität als Ausdruck der Vielgestaltigkeit des Lebensraumes darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß einige Arten sich hier nicht vermehren und regelmäßig aus Fischzuchtanstalten entweichen (z. B. Regenbogenforelle) bzw. aus dem oberhalb liegenden Krakower See stammen (Hecht, Aal, Schleie). Der Äschenbestand wurde in den 60er Jahren durch den DAV aufgebaut. Betrachtet man die Häufigkeit der einzelnen Arten, so fällt die Dominanz weniger Arten auf. Die wohl häufigste Art im Nebeloberlauf (mit Ausnahme der Geröllstrecken) ist die Elritze, mit Abundanz bis zu 0,3 Individuen/m² (im Mai bei Kuchelmiß) und einer durchschnittlichen Dichte von 0,2 Individuen/m² im Sommer an beiden Teststrecken. Auch

im Bereich beider Teststrecken gegeben sein. Zumindes für die Bachforelle konnte aber im Bereich Ahrenshagen im Sommer noch ausreichend Reproduktion nachgewiesen werden.

Auffallend sind die Unterschiede zwischen beiden Teststrecken und den beiden Jahreszeiten. So konnten wir bei Kuchelmiß größere Mengen von Querdern des Bachneunauges finden. Das hängt sicherlich mit der wahrscheinlichen Lage eines Laichgebietes in der unmittelbar oberhalb liegenden Geröllstrecke zusammen, was auch mit dem Fang mehrerer adulter Neunaugen zur Laichzeit belegt wird. Unterschiede bei Döbeln und Bachforellen beruhen auf der unterschiedlichen Anzahl von Unterständen, z. B. Wurzelraum der Bäume in beiden Strecken. Die Veränderungen an der Teststrecke Ahrenshagen zwischen Mai und August werden durch die Zunahme der Unterwasserpflanzenbestände (insbesondere Wasserpest, Krauses Laichkraut, Ästiger Igelkolben und Teichrose) verursacht. Dabei kommt den Fischen zugute, daß durch den hohen Beschattungsgrad durch die Schwarzerlen (vergleiche Abbildung 1, 2) keine zu dichten Pflanzenbestände (wie stellenweise bei Kuchelmiß) auftreten, die nicht zur Besied-

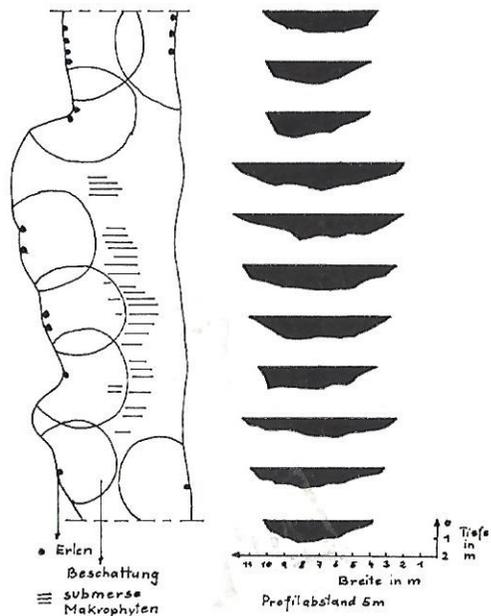


Abb. 1
Nebel (Straßenbrücke Ahrenshagen)
Übersicht über die Tiefen- und Breitenverhältnisse, Erlenunterstände, Beschattung und submerse Makrophytenbestände

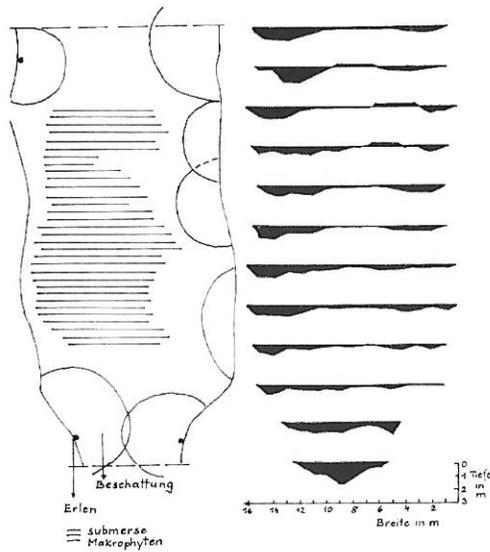


Abb. 2
Nebel (Straßenbrücke Nähe Kuchelmiß)
Übersicht über die Tiefen- und Breitenverhältnisse, Erlenunterstände, Beschattung und submerse Makrophytenbestände

Tab. 2: Dominanz der Fischarten in der Nebel (bezogen auf die Zahl der Individuen)

Art	Kuchelmiß		Ahrenshagen	
	13. 5. 87	20. 8. 87	14. 5. 87	21. 8. 87
	%		%	
Bachneunauge	13	16	1	1
Bachforelle	< 1	< 1	4	10
Regenbogenforelle	3	< 1	< 1	< 1
Äsche	< 1	1	0	0
Elritze	68	55	15	35
Schmerle	3	4	4	3
Döbel	< 1	8	18	13
Gründling	8	6	45	30
Schleie	0	< 1	0	0
Hecht	< 1	0	< 1	0
Aal	3	8	4	3
Flußbarsch	< 1	< 1	7	5
Neunst. Stichling	< 1	< 1	< 1	< 1
Plötze	} Vorkommen nach Angaben des DAV Güstrow			
Ukelei				
Aland				
Steinbeißer				
Kaulbarsch				
Individuen/m ²	0,48	0,40	0,33	0,48

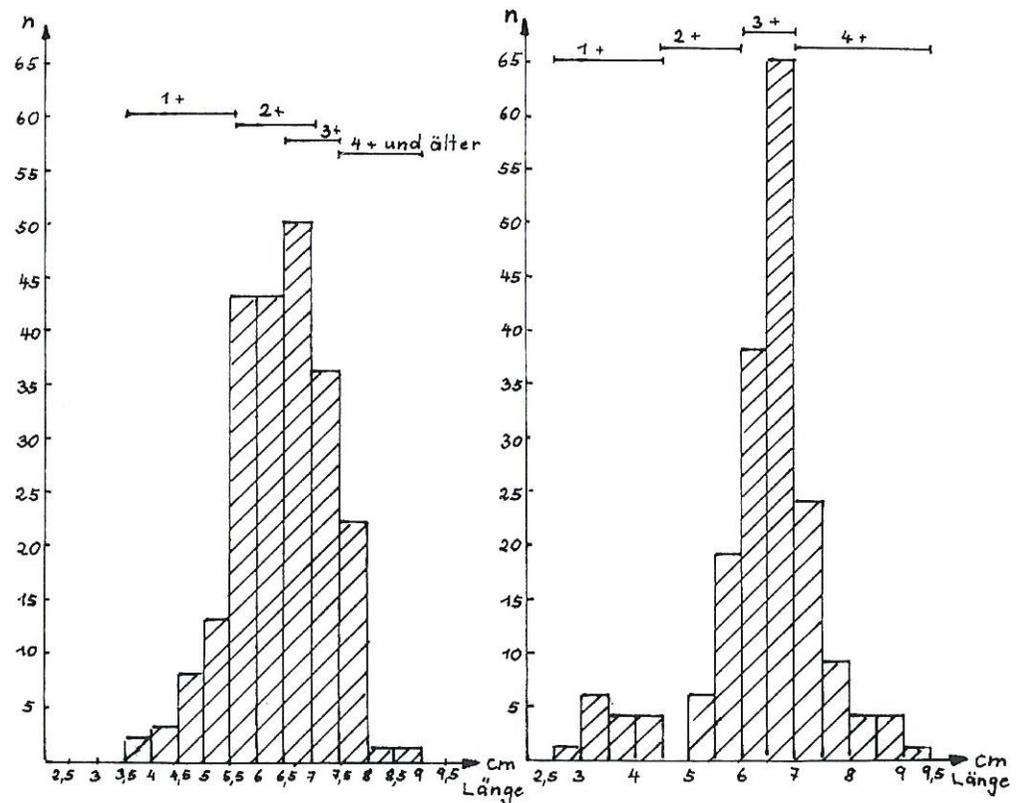


Abb. 3 u. 4
(links) Elritzen-Längenverteilung und Populationsaufbau
(beide Teststrecken zusammengefaßt) 20./21. 8. 1987

(rechts) Elritzen-Längenverteilung und Populationsaufbau
(beide Teststrecken zusammengefaßt) 13./14. 5. 1987

lung geeignet sind. Insbesondere kommt es im Sommer zum Einwandern von Elritzen und jungen Bachforellen (7–10 cm), die neben Gründlingen die häufigsten Fischarten im Bereich dieser Pflanzenbestände sind. Dagegen waren an der Strecke Kuchelmiß durch das Vorherrschen einer tiefen Strömungsrinne am rechten Ufer auch im Frühjahr ausreichende Lebensbedingungen für die Elritzen gegeben. Die Häufigkeit der Schmerle dürfte in den Geröllstrecken der Nebel wesentlich höher sein. Wir fanden bei unseren Untersuchungen regelmäßig im Uferbereich im flachen Wasser hinter natürlichen Verstecken (Ästen, Wurzeln, Steinen) einige Exemplare.

Auf Grund der Individuendominanz der Elritze soll am Beispiel dieser Art einiges zum Populationsaufbau gesagt werden. Die Abbildungen 3 und 4 geben die Häufigkeit der einzelnen Längengruppen im Fang zu den beiden Untersuchungsterminen wieder. Dabei ist zu berücksichtigen, daß, durch die Fangmethode bedingt, alle Individuen kleiner als 5 cm nur in geringem Maße gefangen werden. Auf der Basis des Zuwachses zwischen Mai und August und einer geringen Zahl von Altersbestimmungen (eine exakte Altersbestimmung für die Population wurde unter Beachtung des Gefährdungs- und Schutzstatus bewußt nicht durchgeführt) konnte das durchschnittliche Alter der ein-

zelenen Längengruppen definiert werden. Es zeigte sich, daß die überwiegende Zahl der Tiere im Fang 2 oder 3 Jahre alt (im 3. oder 4. Sommer) und die vorjährigen Tiere stark unterrepräsentiert waren.

Ältere Elritzen (mit 4 Jahren ca. 8 cm) traten seltener auf. Die Geschlechter waren zu beiden Fangterminen annähernd gleich verteilt (Mai: Weibchen = 52 %; August = 47 %). Bei den größeren Individuen überwogen die Weibchen deutlich. Nach der Einstufung von KRAJEWSKI (1986) zeigt die Elritzenpopulation der Nebel ein schnell- bis mittelmäßig gutes Wachstum.

Zusammenfassung

1. Die Nebel stellt im Oberlauf, trotz einiger begradigter Abschnitte, noch ein naturnahes Niederungsfließgewässer der Äschen- und Barbenregion dar. Sie zeichnet sich hinsichtlich der Strukturvielfalt (wechselndes Substrat, wechselnde Breiten und Tiefen sowie Strömungsverhältnisse) aus. Die Ufer sind weitgehend bewachsen mit Erlen. Dadurch wird eine zu starke Erwärmung des Wassers vermieden und der Bewuchs mit submersen Makrophyten minimal gehalten.
2. Durch das Vorkommen der geschützten Arten Bachneunauge, Schmerle und Elritze sowie der gefährdeten Arten Bachforelle und Äsche, die noch natürlich reproduzieren, ist die Nebel in ihrem jetzigen Zustand unbedingt schutzwürdig.
Besonders bedeutsam ist die stabile Elritzenpopulation, die im Nordraum der DDR fast einmalig erscheint.
3. Neben der Fischfauna ist das Gebiet der Nebel Biotop für den Eisvogel, die Gebirgsstelze und im Winter für die Wasseramsel. Ebenso kommt eine Vielzahl von seltenen Insektenarten vor, z. B. Libellen, Steinfliegen.
4. Um den Biotop langfristig zu sichern, ist es erforderlich:

- Meliorationen zu unterlassen bzw. nach Abstimmung mit den Naturschutzorganen auf das Minimum zu beschränken;
- einen Wasserdurchfluß zu sichern, der eine zu starke Erwärmung des Wassers im Sommer verhindert;
- jegliche Einleitung von Abwässern abzubauen bzw. neue Einleitungen zu verhindern, um so einer beginnenden Verschlechterung entgegenzuwirken, die eine Verminderung der Laichgebiete verursacht
- Die Wehre bei Kuchelmiß und Kölln mit Fischtreppe zu versehen, um die Wandermöglichkeit zwischen den einzelnen Flußbereichen zu sichern;
- Einrichtung von Schonstrecken bzgl. der Beangelung und deren wirksame Kontrolle;
- Verhinderung der Einwanderung von Regenbogenforellen aus der Forellenanlage Kuchelmiß;
- Sicherung des Baumbestandes an den Ufern
 - Unterstände
 - Uferbefestigung
 - Beschattung des Flußbettes.

Literatur

- KRAJEWSKI, J.: Wrostryb (*Salmo trutta m. fario* (L.); *Thymallus thymallus* (L.); *Phoxinus phoxinus* (L.)) w wybramich ciekach kotliny Klodzkiej. Acta Universitatis Wratislaviensis No. 698 Prace zool. XV Wroclaw 1986.
- SEBER, G. A. F.; LE CREN, E. D.: Estimating population parameters from catches large relative to the population. In: Journal of Animal-Ecology 36 (1967) 8, 631-643.
- Studie über den Oberlauf der Nebel und deren Fischfauna. DAV-Kreisverband Güstrow (unveröffentlichtes Material).

Dr. sc. Hans-Jürgen Spieß
Dr. Arno Waterstraat
Biologische Station Serrahn
Serrahn
Post Zinnow
2081