

JAHRESBERICHT

der Limnologischen Flußstation Freudenthal

Außenstelle der Hydrobiologischen Anstalt

der Max-Planck-Gesellschaft

1950

Während sich also für eine spätere Dreigliederung der Salmonidenregion der Fulda die Grenze zwischen Ober- und Mittellauf bei Obernhäusen - Gersfeld bereits erkennen läßt, dürfte die Frage nach der Grenze zwischen Mittel- und Unterrauf der Salmonidenregion erst nach einer umfassenden Analyse des gesamten Benthos beantwortbar werden.

Das gleiche gilt für die sich an die Fließmündung flußabwärts anschliessende Cyprinidenregion.

Hier ist allerdings bereits deutlich zu erkennen, dass diese "durch ausserordentliche Gleichmässigkeit der chemischen Verhältnisse ausgezeichnete Strecke von über 60 km" (SCHMITZ, 1949), - also mindestens bis Bebra, von einer recht eintönigen Tier- und Pflanzenwelt besiedelt ist (Barbenregion, Flußkrautgesellschaft, Diatomeengesellschaft des Mittellaufes). Erst beim Beginn grösserer Staubezirke (Rotenburg) und durch die Abwässer grösserer Städte werden neue Einflüsse wirksam, die sich auch auf die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften auswirken.

Untersuchungen über die Bestandsdichte der Fische in der Forellenregion der Fulda

von Karl Müller.

Von verschiedenen Autoren wurde der besonders hohe Ertragswert der Forellenbäche hervorgehoben (DOLJAN - HAEMPEL 1921, SCHIEMENZ 1933, 1939). Nach (SCHIEMENZ 1939) bleiben selbst die besten Teiche an Produktionsfähigkeit hinter den Forellenbächen zurück. SCHIEMENZ (1933) vertritt die Ansicht, daß diese bei "regel- und ordnungsmässiger Reusenfischerei mit Bruteinsatz 1 - 2 Zentner Forellen je Kilometer Bachstrecke im Jahre dauernd zu liefern im Stande sind." - Auch in dem Ertragsklassentarif für Fischereibetriebe in Binnengewässern steht der Forellenbach in der ersten Klasse (Ertragsklassentarif 1929). DOLJAN und HAEMPEL betonten aber, dass die Jahres-

Erträge in den Bächen des Alpen- und Voralpengebietes sehr stark schwanken. Hier können Erträge von nur 2 - 5 kg Fische je Bachkilometer und Jahr vorkommen, demgegenüber erzielt in den besten Forellengewässern ein Ertrag von 36 - 40 kg und mehr.

Neben den besonders die Praxis interessierenden Angaben über die gegenwärtige Bestandsdichte war es auch von theoretischem Interesse, wie sich der Forellenbestand im Oberlauf der Fulda in den Kriegs- und Nachkriegsjahren entwickelt hat. Der mangelnde Besatz einerseits und der Raubbau andererseits liessen nach Ansicht der Gewässereigner auf einen nur unbedeutenden Bestand schliessen.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden an zwei Punkten des oberen Fuldalaufes durchgeführt. Die beiden Versuchsstrecken wurden mit engmaschigen Netzen abgesperrt und dann mit dem Elektrofangerät quantitativ ausgefischt. - Die folgende Uebersicht zeigt das Ergebnis der Abfischung:

Tabelle I

Untersuchungs-ort	Länge der Ver-suchsstrecke(m)	Gesamtzahl der Fische	Trutta fario	iridea	Cottus gobio
Sandberg	52	32	17	5	10
Maiersbach-mündung	40	58	53	-	5

Alle Salmoniden dieser Fänge gehörten den Altersgruppen I bis III an. Diese Tatsache deutet darauf hin, dass das Gewässer an alten Fischen stark ausgefischt ist. Der relativ große Bestand an jungen Bachforellen ist aber als Zeichen einer erfreulichen Wiederbelebung des Salmonidenbestandes anzusehen.

Die bei dieser Untersuchung angewandte Methodik erlaubt nun, weitere Rückschlüsse auf den Bestand des untersuchten und der benachbarten Bachabschnitte zu ziehen.

Denn, legen wir den Fischbestand der untersuchten Bachstrecke zu Grunde, so liegt es nahe, diesen oder doch einen sehr ähnlichen Bestand für den gesamten, in seinen physikalisch-chemischen und biologischen Bedingungen weitgehend gleichgestalteten Bachbereich anzunehmen.

Unter diesem Gesichtspunkt soll die gesamte hier zu behandelnde Bachstrecke (7,105 km) in zwei Abschnitte eingeteilt werden. Beide Bereiche zeigen in ihren physiographischen wie biozönotischen Verhältnissen jeweils eine weitgehende Gleichförmigkeit. Der obere Abschnitt umfaßt die Fulda vom Dorfe Obernhäusen bis zur Mündung des Feldbaches (3,295 km). Von hier bis zur Mündung des Maiersbaches rechnet der untere Abschnitt (3,810 km). Auf den oberen Abschnitt wird die Untersuchung "Sandberg" bezogen, auf den unteren die Untersuchung "Maiersbachmündung". Durchgeführt wurden die Untersuchungen am 31.5.1950.

Beziehen wir die in Tabelle I aufgeführten Ergebnisse der Abfischung auf den Quadratmeter der untersuchten Wasserfläche, so zeigt sich, dass der zahlen- und gewichtsmässige Fischbestand an beiden Orten annähernd gleich ist (Tabelle II). Dieser Befund spricht für eine Einheitlichkeit der untersuchten Bachstrecken und lässt es berechtigt erscheinen, die Ergebnisse auf die unmittelbar benachbarten Bereiche der oberen Fulda zu verallgemeinern.

Tabelle II

Untersuchungsort	Abgefischte Wasserfläche m ²	Zahl der gefan- genen Fische pro m ²	Gewicht der gef. Fische pro m ² (g)
Sandberg	57,20	0,56	36,4
Maiersbach	120,00	0,48	35,8

Bestandsuntersuchungen im Abschnitt I.

Länge des Bachabschnittes: 3,295 km
Länge der Bezugsstrecke: 0,052 km

Die Ergebnisse der Untersuchung "Sandberg" auf diesen Bachabschnitt bezogen ergeben folgende Besiedlungsverhältnisse:

Tabelle III

	Gesamtfischbestand	davon Salmoniden
Anzahl der Fische	2017,5	1394,0
Gewicht der Fische (kg)	131,4	127,8
Anzahl auf 1 km Bachstrecke	611,4	422,4
Gewicht auf 1 km Bachstrecke	39,8	38,7

Bestandsuntersuchungen im Abschnitt II.

Länge des Bachabschnittes: 3,810 km
Länge der Bezugsstrecke: 0,040 km

Die Ergebnisse der Untersuchung "Maiersbachmündung" auf diesen Bachabschnitt bezogen ergeben folgende Besiedlungsverhältnisse:

Tabelle IV

	Gesamtfischbestand	davon Salmoniden
Anzahl der Fische	5524,5	5048,3
Gewicht der Fische (kg)	409,1	398,9
Anzahl auf 1 km Bachstrecke	1453,8	1328,4
Gewicht auf 1 km Bachstrecke (kg)	107,6	104,9

Der Vergleich der beiden Untersuchungsergebnisse zeigt, dass die Bestandsdichte - absolut gesehen - im Abschnitt II zwar höher erscheint, tatsächlich aber, wenn Fischzahl und Fischgewicht auf den Quadratmeter Wasserfläche bezogen werden, nur geringe Differenzen aufweist. Untersuchen wir die Frage des zum Zeitpunkt der Untersuchung verwertbaren Fischfleisches, so zeigte sich, dass die beobachteten Mittelwerte der Altersgruppen II und III das gesetzliche Mindestmaß schon überschritten hatten (siehe auch Tab. V).

Tabelle V

Altersgruppe	Mittelwert der Länge (mm)	Mittelwert des Gewichts (g)
II	203,5	98,8
III	257,1	205,6

Die Fische beider Altersgruppen waren somit nutzbar. Hinzu kommt, dass die Untersuchung im Frühsommer stattfand, zu den gefundenen Mittelwerten also noch ein beträchtlicher Zuwachs im Verlaufe des Jahres zu erwarten ist. Die Gegenüberstellung des Gewichts der wirtschaftlich nutzbaren Altersgruppen II und III und der Altersgruppe I zeigt in beiden Untersuchungsbereichen das Verhältnis 1 : 6, d.h. es war 6 mal mehr Fischfleisch der Altersgruppen II und III vorhanden.

Somit ergibt sich ein Vergleich zu den eingangs von verschiedenen Autoren zitierten Angaben über den Wert eines Forellenbaches. Beziehen wir das Verhältnis 1 : 6 auf die in den Tabellen III und IV aufgeführten Angaben über "Gewicht auf 1 km Bachstrecke", so ergeben sich für die Salmoniden folgende Werte für das auf einen Kilometer Bachstrecke bezogene nutzbare Fischfleisch:

Tabelle VI

Untersuchungsabschnitt	Gewicht der Salmoniden auf 1 km Bachstrecke (kg)	Gewicht d.wirtschaftl. nutzbaren Salmoniden (kg)
I	38,70	33,17
II	104,90	89,9

Diese Berechnungen des wirtschaftlich nutzbaren Fischfleisches zeigen, dass nach der Klassifizierung der Forellenbäche von DOIJAN und HAEMPEL der Abschnitt I zu den "guten" und der Abschnitt II zu den "allerbesten" Bächen zu rechnen ist. - Die Differenz im tatsächlichen Ertrag der beiden Bachabschnitte ist allein durch die verschiedene Grösse des Bachbettes zu erklären, denn die Zahlenbeispiele in Tabelle II zeigten ja, dass die Besiedlung flächenmässig annähernd gleich war.

Chemische Untersuchungen im Weserflußgebiet.

Periodische Untersuchungen der Weser bei Hameln.

von Karl Höll

Im verflossenen Berichtsjahr wurden zunächst regelmäßig ein- bis zweimal im Monat chemische Untersuchungen des Wasserwassers oberhalb von Hameln vorgenommen, um auf diese Weise einen Überblick über die periodischen Schwankungen der Wasserzusammensetzung im mittleren Weserlauf zu gewinnen.

Die Wasserbeschaffenheit schwankt ständig. Die Weser erhält nämlich durch die Werra grosse Mengen anorganischer Abwässer der Kaliindustrie. Diese Abwässer enthalten hauptsächlich Natriumchlorid, Magnesiumchlorid und Calciumchlorid. Durch das Natriumchlorid wird der Chloridgehalt des Wasserwassers beträchtlich erhöht; durch die Magnesium- und Calciumchlorid-Zuführen zeigt die Gesamthärte stets schwankende Werte. Infolge dieser Salzzuführen nimmt das Wasser in seinem oberen und mittleren Lauf zeitweilig mesohalinen Charakter an und demzufolge findet man nicht selten mesohalob Planktonformen wie *Thalassiosira fluviatilis* im Flusswasser.

Methodik. Die von mir angewandten Untersuchungsmethoden entsprechen den in meinem Büchlein "Wasseruntersuchungen" beschriebenen Methoden. Die besonderen Schwierigkeiten durch die

Inhaltsverzeichnis
der Jahresberichte 1949 und 1950.

Jahresbericht 1949

(Noch einige Exemplare vorhanden)

	Seite
1.) Vorwort	1
2.) Professor Beling zum Gedächtnis	2
3.) W. Schmitz und K. Müller - Das Fischsterben in der Werra	3
4.) J. Illies - Die Wasserkäfergesellschaften der Fulda (vorl. Mittlg.)	11
5.) E.J. Pittkau - Mitteilung über die in der Fulda und ihren Zuflüssen aufgefundenen Weichtiere	17
6.) W. Schmitz - Der Wasserchemismus der Fulda unter besonde- rer Berücksichtigung des biologischen Einflusses	20
7.) K. Müller - Fischereibiologische Untersuchungen an den Abwässergebieten der Fulda	26
8.) W. Schmitz - Der Wasserchemismus der Fulda unter besonde- rer Berücksichtigung der geologischen Einflüsse	28
9.) K. Müller - Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Bin- nenfischerei	37

Jahresbericht 1950

1.) M. Scheele - Die Limnologische Flußstation Freudenthal	1
2.) A. Beling - Bakteriologische Untersuchungen während der Fulda-Expedition 1948 (vorl. Mittlg.)	4
3.) J. Illies - Die Ephemeriden, Plecopteren und Trichopte- ren der Fulda-Expedition 1948	14
4.) K. Müller - Fische und Fischregionen der Fulda	18
5.) M. Scheele - Beitrag zur Frage der Abgrenzung von Kiesel- algen-Gesellschaften in fließenden Gewässern	23
6.) J. Illies - Zur bizönotischen Gliederung der Fulda	29
7.) K. Müller - Untersuchungen über die Bestandsdichte der Fische in der Forellenregion der Fulda	34
8.) K. Höll - Chemische Untersuchungen im Weserflussegebiet. Periodische Untersuchungen der Weser bei Hameln	39
9.) K. Müller - Beobachtungen über Schuppengenerationen bei der Bachforelle (<i>Trutta fario</i> L.) vorl. Mittlg.	43
10.) W. Schmitz - Flammenphotometrische Analysenverfahren in der Wasseranalyse	45
11.) W. Schmitz - Quantitative Phytoplankton-Untersuchung mit Membranfiltern	60
12.) M. Scheele - Ueber die Anwendung des Lochkartenverfahrens bei biologischen Untersuchungen	66

A n s c h r i f t e n
der Limnologischen Flußstation Freudenthal
und der Verfasser.

Dr. M. Scheele
K. Müller
(und Verwaltung)

Weserstation der
Limnologischen Fluß-
station Freudenthal
Hann.-Münden
Galgenberg 19

Dr. J. Illies
E. J. Fittkau

Fuldastation der
Limnologischen Fluß-
station Freudenthal
Schlitz (Oberhessen)

Frau Dr. A. Beling
W. Schmitz

Werrastation der
Limnologischen Fluß-
station Freudenthal
Freudenthal
bei Witzenhausen

Dr. K. Höll

Mitarbeiter der
Limnologischen Fluß-
station Freudenthal
Hameln (Weser)
Kaiserstr. 58

Wir bitten die in Frage kommenden Stellen höflichst um
Separaten-Austausch.