

BERICHTE

der Limnologischen Flußstation Freudenthal

Außenstelle der Hydrobiologischen Anstalt

der Max-Planck-Gesellschaft

III

HANN.-MÜNDEN 1952

Das vorliegende Heft der "Berichte" widmen
die Mitglieder der Limnologischen Flußstation Freudenthal
ihrem hochverehrten Lehrer, dem Direktor
der Hydrobiologischen Anstalt der Max-Planck-Gesellschaft,

Herrn Professor Dr. A. Thienemann

mit den besten Wünschen zu seinem 70. Geburtstage
am 7. September 1952!

Vorwort

Erstmalig erscheint unser bisheriger "Jahresbericht" in diesem Jahre unter dem Titel "Berichte der Limnologischen Flußstation Freudenthal". Diese Berichte sollen weiterhin jährlich erscheinen und laufend durchnummeriert werden.

Für das Zitieren der in den Berichten enthaltenen Arbeiten ist das Erscheinungsdatum der Berichte massgebend. Bei den bisherigen "Jahresberichten" hatten sich hier Unklarheiten ergeben. - Es liegen bisher folgende Berichte vor: I) Jahresbericht 1949 (zu zitieren Jber. L.F.F. I, 1950); II) Jahresbericht 1950 (zu zitieren Jber. L.F.F. II, 1951) und die vorliegenden Berichte (zu zitieren Ber. L.F.F. III, 1952).

In dieses Heft ist eine Bestätigungskarte eingelegt. Wir bitten die Empfänger unserer Berichte, diese Karte ausgefüllt an uns zurückzusenden.

Hann.-Münden, den 1. 7. 1952
Galgenberg 19

Limnologische Flußstation
Freudenthal

Zusammenfassung

Die Untersuchungen über die Zuflüsse der Weser ergaben, dass eine wesentliche Beeinflussung des Flusswassers durch die Zuflüsse im Verlaufe desselben nicht feststellbar ist. Es findet weder eine Verhärtung noch eine zusätzliche Versalzung des Flusswassers statt. Auch eine zusätzliche Verunreinigung durch die Zuflüsse ist nach den Analysendaten nicht zu befürchten. Eine Ausnahme bildet nur die Werre mit ihrem hohen Salzgehalt und der starken Verunreinigung bei gleichzeitig recht hoher Wasserführung.

- - - - -

Über das Wachstum verschiedener Forellenpopulationen in Mittelgebirgsbächen

von Karl Müller

In fischereibiologischen Untersuchungen an der oberen Fulda konnte im Jahre 1950 gezeigt werden, dass im Oberlauf zwei deutlich verschiedene Forellenpopulationen vorkommen. Diese Beobachtung war bedingt durch die an der oberen Fulda auftretende streckenweise Versickerung des Baches. Dadurch ist der obere Bachabschnitt in zwei Abschnitte eingeteilt (1).

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Unterschied im Wachstum der beiden Formen.

Tabelle 1

Ort	Anzahl	Alter +)	Mittelwert (cm)	Variationsbreite (cm)
Fulda oberhalb der Versickerung	6	18	10,9	9,5 - 11,1
Fulda unterhalb der Versickerung	39	18	12,9	11,7 - 13,6

+) Alter in Monaten, jeweils gerechnet vom 1. Januar eines jeden Jahres an.

Es unterscheiden sich dabei aber nicht nur das Wachstum, sondern auch Form und Pigmentierung der Forellen beider Bereiche. Allerdings beruhen diese Ergebnisse auf einem sehr geringen Material. Sie veranlassen jedoch zu dem Schluß, daß wir hier einen sehr schönen Beweis des von WILLER und SCHNIGENBERG (2) im Experiment nachgewiesenen "Raumfaktors" haben. ("Je kleiner das einem Einzelindividuum zur Verfügung stehende Wasservolumen ist, umso geringer ist sein Wachstum"). Diese Verhältnisse treten hier in dem von der Natur gegebenen Experiment sehr deutlich in Erscheinung. Den Forellen im Bereich oberhalb der Versickerungszone steht nur ein sehr geringes Wasservolumen zur Verfügung und durch die Versickerung sind keine Abwanderungsmöglichkeiten gegeben. Die anderen zum Vergleich herangezogenen Forellen stammen aus einer Bachzone, die genügend Wasser führte und auch die Möglichkeit von Wanderungen zuließ.

Diese auf einem nur sehr geringen Material fussenden Ergebnisse wurden im Jahre 1951 auf breiterer Grundlage fortgeführt. Hierbei zeigte sich nun, dass die in Wachstum und Pigmentierung unterschiedenen Forellen nicht nur auf den oberen Bereich des Flusses beschränkt waren, sondern vereinzelt bis in die Äschenregion hinein beobachtet werden konnten. Allerdings war diese Form im oberen Bereich häufiger anzutreffen.

HOFER-VOGT (3) beschrieben schon die in meinen Untersuchungen beobachteten Forellenformen. Die genannten Autoren bezeichneten die dunkel pigmentierten, gedrungenen Bachforellen als "Waldforelle". Dem steht in den vorliegenden Untersuchungen der Typ der Hofer-Vogtschen "Steinforellen" gegenüber.

Genauere Untersuchungen über die Farbvarietäten liegen noch nicht vor. Ein Bild von der Vielfalt der Verschiedenheiten gibt HOFER in einer Beschreibung der Forellen des Morgebaches, eines zum Genfer See entwässernden Gebirgsbaches. HOFER bemerkt, dass er schwarze oder dunkle Forellen fand, bei denen Flecken kaum bemerkbar waren (3, p.283). Dieser Typ

trifft wohl für die in verschiedenen Mittelgebirgsbächen beobachteten geringwüchsigen Populationen am ehesten zu. Hinzu kommt als morphologisches Kriterium die gedrungene Körperform.

Demgegenüber konnten in den Bächen Forellen gefunden werden, die relativ gleichbleibende äussere Merkmale aufwiesen. Bei mehr oder weniger ausgeprägter dunkel pigmentierter Rückenseite war der Bauch meist heller gefärbt und zeigte eine ins gelbliche oder silberne gehende Farbabstufung. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen in Umrissen die beiden hier zur Diskussion stehenden Forellenformen nach Hofer (4).

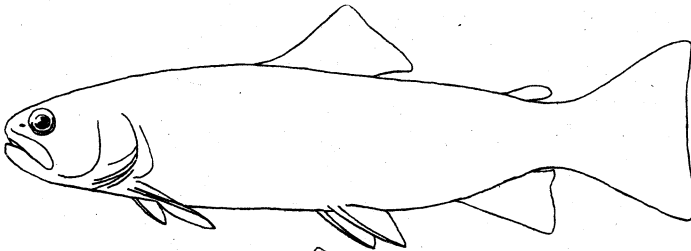


Abb.1: Waldforelle (nach Hofer)

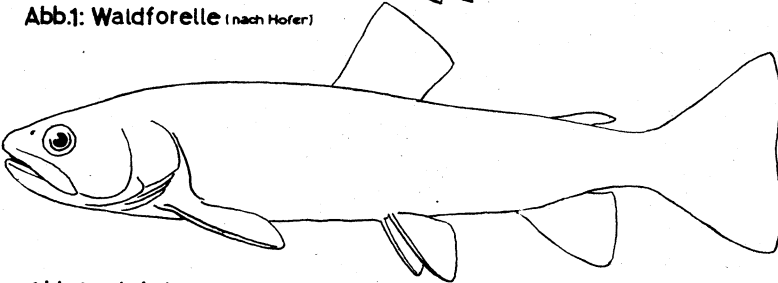


Abb.2: Steinfoforelle (nach Hofer)

Um zu prüfen, ob diese beiden äusserlich verschiedenen Formen auch in ihrem Wachstum differieren, wurde aus verschiedenen Bächen ein grösseres Forellenmaterial untersucht.

Dabei wurden für die Bachforellen folgende Untersuchungsbereiche gewählt:

- 1.) Fulda, Salmonidenregion (mittlerer Kalkgehalt)
südl. Rhön
- 2.) Haune, ob. Abschnitt der Salmonidenregion (kalkarm) NW-Rhön
- 3.) Mölle, ob. Abschnitt der Salmonidenregion (kalkreich) Bach des Lipper Berglandes.

Insgesamt wurden 228 Bachforellen aus diesen drei Bereichen in ihrem Wachstum untersucht. Von diesen 228 Fischen waren 35 Forellen dem Typus der Waldforelle zuzuordnen. Die Waldforelle war in etwa gleicher prozentualer Verteilung in den drei Bächen anzutreffen. In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Untersuchungen aufgeführt.

Tabelle 2

Das Wachstum der Fuldaforellen (Steinforelle)

Alter in Monaten	Anzahl	Mittelwert cm	Variationsbreite cm
18	52	16,6	14,7 - 19,8
30	48	23,6	18,2 - 25,9
42	25	29,4	23,5 - 33,1

Tabelle 3

Das Wachstum der Hauneforellen (Steinforelle)

Alter in Monaten	Anzahl	Mittelwert cm	Variationsbreite cm
36	24	27,2	23,5 - 30,2
48	16	32,5	29,2 - 34,5

Tabelle 4

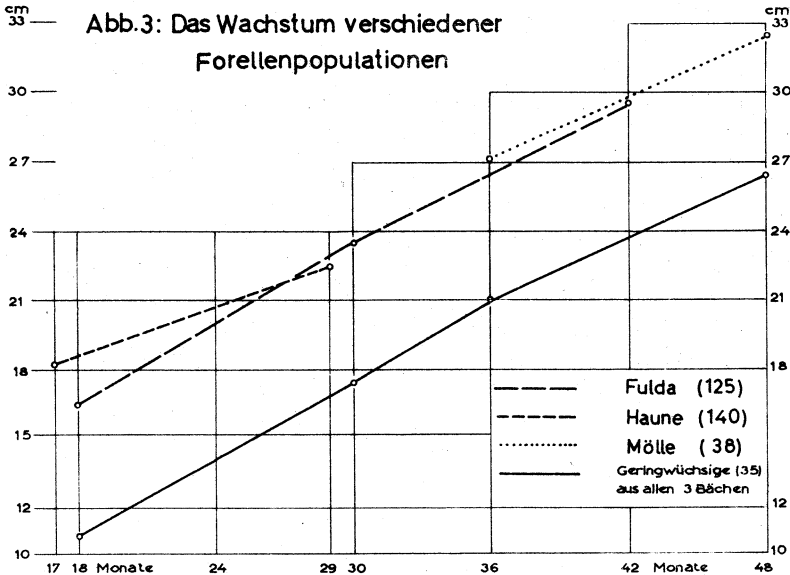
Das Wachstum der Mölleforellen (Steinforelle)

Alter in Monaten	Anzahl	Mittelwert cm	Variationsbreite cm
17	32	18,3	13,0 - 20,3
29	6	22,6	21,7 - 23,2

Tabelle 5

Das Wachstum der geringwüchsigen Forellen des Typus Waldforelle (Fulda, Haune, Mölle).

Alter in Monaten	Anzahl	Mittelwert cm	Variationsbreite cm
18	13	10,9	9,5 - 12,2
30	15	17,6	14,0 - 18,7
36	3	21,0	20,5 - 21,5
48	4	26,5	23,2 - 28,2



In Abb. 3 sind die Tabellenangaben graphisch dargestellt. Es zeigt sich dabei, dass die Wachstumswerte der Waldforelle ganz merklich unterschiedlich gegenüber den Ergebnissen der Untersuchungen an Steinforellen sind.

Wesentlich ist die Feststellung, dass mit nur geringen Schwankungen das Wachstum der Steinforelle in den drei Bächen ausserordentlich gleichmässig ist, obwohl es sich um Bäche mit wesentlichen ökologischen Unterschieden handelt.

Demgegenüber liegt mit nur einer Ausnahme die Variationsbreite der Waldforelle immer ausserhalb der der Steinforelle.

Zur Erklärung dieses differierenden Wachstums kann der "Raumfaktor" allein nicht mehr in Anwendung gebracht werden, da ja die Waldforelle in allen Bereichen der Salomonidenregion angetroffen werden konnte. Nach mündlicher Rücksprache bestätigte mir auch Herr Professor Dr. WILLER, dass er die hier beschriebenen Forellenformen (Typ der Waldforelle und der Steinforelle) immer vermischt in der Teichwirtschaft Pertelnicken/Ostpreussen beobachten konnte.

Wir können also feststellen, dass sowohl im alpinen Bereich (HOFER), im Bereich der ostpreussischen Seenplatte (WILLER) wie auch in verschiedenen Bächen des deutschen Mittelgebirges sich zwei Formen herausgebildet haben, die nach den vorgelegten Befunden in Mittelgebirgsbächen nicht nur phänotypische Differenzen aufweisen, sondern auch im Wachstum verschieden sind.

Es soll die Aufgabe weiterer Untersuchungen sein, durch Markierungen und Kreuzungsversuche das Problem dieser beiden Formen zu klären.

Literatur

1. MÜLLER, K. Fischereibiologische Untersuchungen an der Fulda, Diss. Kiel 1951
2. WILLER, A. und SCHNIGENBERG, E.
Untersuchungen über das Wachstum der Fische I. Über den Einfluss des Raumfaktors auf das Wachstum der Bachforellenbrut. Zeitschr.f. Fischerei Bd. XXV, 1927
3. HOFER, VOGT, GROTE
Die Süßwasserfische Mitteleuropas, Leipzig 1909
4. HOFER, VOGT, GROTE
Bildtafeln der Süßwasserfische Mitteleuropas, Leipzig 1909.

Die Plecopteren und das MONARDSche Prinzip

von Joachim Illies

MONARD untersuchte 1912 bei der Behandlung der Profundalfauna des Neuenburger Sees das Verhältnis von Gattungszahl zu Artzahl in verschiedenen Biotopen. Er kam zu dem Ergebnis, dass sich dieses Verhältnis (generischer Koeffizient) in dem Maße dem Wert 1 nähert, in dem das Lebensmilieu der betreffenden Bevölkerung gleichförmiger wird.

In einer ausführlichen Untersuchung (ILLIES 1952) wurde bereits dargelegt, unter welchen Bedingungen der generische Koeffizient = 1 wird: Der betreffende Biotop muss

1. von Verschleppung oder Einwanderung benachbarter Arten abgeschirmt sein,

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.) P. Sabaneeff - Das Zooplankton der Fulda-Expedition 1948	1
2.) R. Remane - Die Wanzen der Fulda-Expedition	8
3.) J. Illies - Weitere Ephemeropteren, Plecopteren und Trichopteren aus der Fulda	14
4.) L. Simon - Die Spongilliden der Schlitz und Fulda	21
5.) K. Müller - Fischereibiologische Untersuchungen am Edersee	26
6.) K. Höll - Chemische Untersuchungen im Weserflußgebiet II	35
7.) K. Müller - Über das Wachstum verschiedener Forellenpopulationen in Mittelgebirgsbächen	47
8.) J. Illies - Die Plecopteren und das MONARDsche Prinzip	53
9.) K. Müller - Die Mühlkoppe und ihre Nahrungskonkurrenz zur Bachforelle	70
10.) W. Schmitz - Die physiographische Flußforschung	74
11.) Kleine Mitteilungen (1 - 3)	85

Veröffentlichungen ausserhalb der Berichte

- 1.) J. Illies - Die Mölle. Faunistisch-ökologische Untersuchungen an einem Forellenbach im Lipper Bergland. Arch.f.Hydrob. 46, 424-612 1952
- 2.) Ders. Die bayerischen Plecopteren der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates. - Nachr.-Bl.d.Bayer.Entomologen, 1, 7 - 8, - 1952.
- 3.) Ders. Zwei neue Arten der Plecopterengattung Isoperla aus dem deutschen Mittelgebirge. - Zool.Anz., 149, - 1952.
- 4.) K. Müller - Beobachtungen an Meerforellen (Trutta trutta L.) in Mittelgebirgsbächen. - Der Fischwirt, 2, 170 - 172, - 1952.
- 5.) M. Scheele - Die Bedeutung des Lochkartenverfahrens für die Biologie. - Nachr.f.Dokumentation, 2.Jg., Heft 3, 1951.
- 6.) Ders. Systematisch-ökologische Untersuchungen über die Diatomeen-Flora der Fulda. - Arch.f.Hydrob. 46, Heft 3/4 - 1952.