

JAHRESBERICHT

der Limnologischen Flußstation Freudenthal

Außenstelle der Hydrobiologischen Anstalt

der Max-Planck-Gesellschaft

1950

Diese Berechnungen des wirtschaftlich nutzbaren Fischfleisches zeigen, dass nach der Klassifizierung der Forelenbäche von DOLJAN 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 Weserwassers 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 Weserwassers beträchtlich erhöht; durch die Magnesium- und Calciumchlorid-Zufuhren zeigt die Gesamthärte stets schwankende Werte. Infolge dieser Salzzufuhren nimmt das Weserwasser in seinem oberen und mittleren Lauf zeitweilig mesohalinen Charakter an und demzufolge findet man nicht selten mesohalobe 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

häufigen Trübungen und Färbungen des Wassers wurden nach den in meinem Büchlein beschriebenen Verfahren behoben.

Chemische Analysen des Weserwassers in den Jahren 1949 und 1950

Dat.	Was- ser- stand	NH ₃ mg/l	NO ₂ mg/l	NO ₃ mg/l	PO ₄ mg/l	Cl mg/l	KMnO ₄ Verbr. mg/l	Fe mg/l	Ges.Karb. te	Alka- Här- te	Geb. lini- tät mval	CO ₂ mg/l
1.6.	460	0,1	0,2	10	0,015	285	36,5		17,9	8,1	2,9	64
3.7.	462	0,1	0,15	12	0,01	639	15,2		24,0	7,6	2,7	60
1.9.	450	0,1	0,3	10	0,03							
20.10.	439	0,15	0,3	8	0,03	910			12,5	10,0	3,6	79
23.11.	432	0,1	0,4	15		1050	0,5					
4.12.	464	0,2	0,25	20		515	25,0	0,2	27,0	9,25	3,3	73
<u>1950</u>												
4.1.	469	0,1	0,1	25		390	19,0	0,2	11,7	7,3	2,6	57
2.2.	446	0,1	0,15	16		710	17,0		26,8	8,4	3,0	66
5.3.	498	0,15	0,15	28	0,03	625	21,0	0,15	23,5	6,5	2,3	51
4.4.	462	0,15	0,3	18	0,06	610	21,0	0,15	15,1	8,4	3,0	66
1.5.	504	0,1	0,3	20	0,01	515	20,0	0,15	18,4	6,4	2,3	50
8.6.	455	0,05	0,5	16	0,01	425	32,0	0,1	13,4	8,7	3,1	68
3.7.	454	0,1	0,15	8	0,01	690	50,0	0,15	28,0	7,3	2,6	57
3.8.	444	0,1	0,2	30	0,08	610	26,0	0,1	13,5	8,6	3,1	68
29.8.	456	0,1	0,15	8	0,01	520	47,0	0,2	22,4	8,4	3,0	66
1.10.	466	0,1	0,6	9	0,01	600	29,0	0,25	9,8	7,8	2,8	62
4.11.	452	0,15	0,6	10	0,01	530	60,0	0,3	14,8	7,6	2,7	60
4.12.	504	0,15	0,15	10	0,05	150	28,0	0,3	6,0	5,0	1,8	40

Die Wasserstände schwankten zwischen 420 (Niedrigster Stand im Herbst 1949) und 530 (Hochwasser im Winter 1950).

Resultate.

Ammoniak und Nitrit sind stets deutlich nachweisbar.

Die NH_3 -Werte schwanken zwischen 0,05 und 0,2 mg/l und betragen normalerweise 0,1 mg/l. Erstaunlich hoch sind die Nitrit-Werte, die zwischen 0,15 und 0,6 mg/l NO_2 schwanken. Der normale Nitritgehalt beträgt 0,2 mg/l. Dieser Nitritgehalt rührt von Abwässerzuflüssen der Werra her, die noch bedeutend höheren Nitritgehalt als die Weser hat.

Der Nitritgehalt ist ebenfalls ziemlich hoch und schwankt zwischen 8 und 30 mg/l NO_3 ; er beträgt normalerweise 10 - 15 mg/l. Im Verhältnis zu dem hohen Ammoniak- und Nitritgehalt ist der Nitratgehalt nicht als hoch anzusehen und verrät, dass die biologische Selbstreinigungskraft im mittleren Flußgebiet nicht voll ausreichend ist, um die Abwasserlast zu verarbeiten.

Der Kaliumpermanganatverbrauch ist dementsprechend auch erhöht und schwankt zwischen 15 und 60 mg/l K Mn O_4 (normal 25 - 30 mg/l).

Der Phosphatgehalt ist jedoch nicht in dem Maße erhöht wie die organischen Stoffe und Stickstoffverbindungen; gewöhnlich findet man nur 10 mg/l PO_4 . Alles in Allem ist das Gesamtbild des Flußwassers das der Mesotrophie.

Die anorganischen Bestandteile des Weserwassers zeigen die stärksten Schwankungen; sie sind wie eingangs erwähnt durch die Kali-Abwässer bedingt. Durch die verschiedenen hohen Wasserstände werden diese Schwankungen nicht ausgeglichen. Immerhin läßt sich erkennen, daß bei mittlerem Wasserstand von 460 der Chloridgehalt 500 - 600 mg/l Cl beträgt. Nicht selten stieg aber der Chloridgehalt bei Niedrigwasser auf etwa 1000 mg/l Cl an.

Der Härtegrad. Während die Alkalinität und damit die Karbonathärte nur in geringem Maße schwankt, sind die Werte für Nichtkarbonathärte äußerst schwankend. Die Magnesium- und Calciumchloridlaugen werden also offenbar sehr unregelmäßig der Werra zugeführt. Normalerweise beträgt die Alkalinität 3,0 und die Karbonathärte entsprechend 8,0° D.H.

Der pH - Wert liegt stets über 7,0, meist bei 7,2.

Die freie Kohlensäure beträgt zumeist 5 - 6 mg/l C O₂; nur im Juli und August geht der Kohlensäuregehalt infolge der Temperaturerhöhung und der starken Planktonentwicklung (hauptsächlich Diatomeen) stark zurück, oft bis auf den Nullwert.

Chlorid-Werte der Weser im Herbst 1949 und Februar 1950.

18. Sept. 49	Weser links	Oberfläche	532 mg/l	Cl
Wasserstand 452	Weser links	Tiefe	558 mg/l	"
	Weser Mitte	Oberfläche	570 mg/l	"
	Weser Mitte	Tiefe	568 mg/l	"
	Weser rechts	Oberfläche	568 mg/l	"
	Weser rechts	Tiefe	568 mg/l	"
24. Sept. 49	Weser links	Oberfläche	815 mg/l	"
W.-Stand 442	Weser links	Tiefe	815 mg/l	"
	Weser Mitte	Oberfläche	820 mg/l	"
	Weser Mitte	Tiefe	825 mg/l	"
	Weser rechts	Oberfläche	833 mg/l	"
	Weser rechts	Tiefe	833 mg/l	"
11. Okt. 49	Weser links		905 mg/l	"
W.-Stand 420	Weser rechts		920 mg/l	"
23. Okt. 49	Weser links		1050 mg/l	"
W.-Stand 450	Weser rechts		1065 mg/l	"
26. Okt. 49	Weser links		840 mg/l	"
W.-Stand 440	Weser rechts		835 mg/l	"
30. Okt. 49	Weser rechts		835 mg/l	"
W.-Stand 441				
23. Nov. 49	Weser links		1015 mg/l	"
W.-Stand 432	Weser rechts		1050 mg/l	"
4. Dez. 49	Weser links		515 mg/l	"
W.-Stand 464	Weser rechts		515 mg/l	"
17. Febr. 50	Weser links		483 mg/l	"
Hochwasser	Weser rechts		510 mg/l	"
18. Febr. 50	Weser links		460 mg/l	"
	Weser rechts		470 mg/l	"
19. Febr. 50	Weser links		450 mg/l	"
	Weser rechts		470 mg/l	"

Wie die obige Tabelle der Chlorid-Werte zeigt, wurden weiterhin die kurzfristigen Schwankungen in der Wasserzusammensetzung beobachtet. Die Tabelle veranschaulicht, dass sich der Chloridgehalt oft in wenigen Tagen verändert. Innerhalb des Flußquerschnittes waren, wie man ersieht, die Chlorid-Werte nicht übereinstimmend. Die linke Flußseite hat meist etwas weniger Chlorid als die rechte. Dies ist wohl dadurch zu erklären, daß die Nebenflüsse und -bäche oberhalb von Hameln von der linken Seite kommen.

Diese vorläufigen Resultate sollen durch eingehendere Untersuchungen noch erweitert werden. Dabei sollen die Beobachtungen über die Vermischung der Bach- und Flußzuläufe mit dem Weserwasser vervollkommenet werden.

Beobachtungen über Schuppengenerationen bei
der Bachforelle (*Trutta fario* L.)
vorl. Mittlg.

von Karl Müller

Bei der Durchführung von Altersbestimmungen an Bachforellen aus dem oberen Fuldabereich konnte an fast jedem Fisch eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Schuppengeneration beobachtet werden. Für die in diesem Zusammenhange angestellten Untersuchungen wurde der Begriff einer "degenerierten Schuppe" wie folgt definiert:

Der Schuppenzentralbereich ist schollenartig zerteilt und zeigt daher keinen normalen elliptischen Verlauf der Sklerite. Dadurch ist ein Erkennen des Winterringes schwer, meist sogar unmöglich gemacht. Auch eine abnorm kleine Ausbildung der Schuppe wurde als Degenerationserscheinung gewertet. Seltener wurde beobachtet, dass in einer Schuppe 2 bis 3 Schuppenzentren miteinander verschmolzen waren.

Die umstehenden Abbildungen zeigen eine Entwicklungsreihe der Schuppengeneration bei einer Bachforelle (20,5 cm, 105 g).

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 Analyseverfahren 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.