

# JAHRESBERICHT

der Limnologischen Flußstation Freudenthal

Außenstelle der Hydrobiologischen Anstalt

der Max-Planck-Gesellschaft

1950

Die jüngsten Arbeiten (HUET 1946/1949, ILLIES 1951) wie auch die vorliegenden Untersuchungen an der Fulda lassen erkennen, daß von verschiedenen Seiten die ökologisch-biöcönologischen Verhältnisse der Salmonidenregion einer Klärung nähergebracht sind. Wenn dabei die Terminologien noch differieren, so ist das wohl der Ausdruck einer noch speziellen, auf das Arbeitsgebiet des jeweiligen Autors ausgerichteten Darstellung. Gleich ist jedoch in allen neueren Bearbeitungen eine Dreiteilung der Salmonidenregion. (Vergleiche hierzu auch die Ausführungen von ILLIES in diesem Jahresbericht).

Beitrag zur Frage der Abgrenzung von Kieselalgen-  
Gesellschaften in fließenden Gewässern.

von Martin Scheele

Zur Diskussion steht die Frage, ob die Kieselalgenflora über mehr oder weniger grosse Strecken eines fließenden Gewässers - sowohl im Längs- als auch im Querprofil - gleichförmig ist, oder ob eine solche Strecke grundsätzlich in verschiedene Klein- bzw. Kleinst-Biotope zerfällt, deren Besiedlung Unterschiede aufweist.

Diese Frage erscheint u.a. auch deshalb bedeutsam, weil von ihrer Beantwortung die Art der Probenahme bei Kieselalgenuntersuchungen in Fließgewässern abhängig ist.

Auf Grund von Untersuchungen in der Fulda, die im wesentlichen bereits an anderer Stelle veröffentlicht sind, konnte dazu folgendes festgestellt werden:

1. Die nicht ständig unter Wasser befindlichen oder nur bespritzten (aerischen) Bereiche der Fließgewässer, wie bestimmte Uferzonen, Brückenpfeiler, Schleusen usw. weisen grundsätzlich eine andere Besiedlung auf als der eigentliche aquatische Bereich. - Diese beiden Bereiche müssen also getrennt untersucht werden.
2. Im aquatischen Bereich der Fließgewässer, der hier ausschließlich zu behandeln ist, hat die Strömung eine stark

ausgleichende Wirkung, so dass die drei ökologischen Gruppen der Diatomeen (Aufwuchs, Freilebende und Plankton) weitgehend miteinander vermengt werden. Eine Unterscheidung entsprechender Proben ist daher kaum möglich. Auch eine vertikale Gliederung (Querprofil) der Diatomeenbesiedlung konnte bei den bisherigen Untersuchungen nicht festgestellt werden.

3. Eine engere spezifische Substratgebundenheit bestimmter Diatomeenarten gibt es nach den bisherigen Untersuchungen (siehe vor allem RAABE 1950) nicht. Die Diatomeen sind daher als Charakterarten im Rahmen von Makrophytengesellschaften für die Pflanzensoziologie ungeeignet.
4. Im Gegensatz zu den stehenden Gewässern, die eine deutliche vertikale Gliederung aufweisen, spielt in fließenden Gewässern eine horizontale Gliederung die Hauptrolle. Es lassen sich mehr oder weniger lange Gewässerstrecken, die in ihren physiographischen Eigenschaften verschieden sind, auch durch ihre Diatomeenflora unterscheiden. Besonders wichtig ist dabei der Chemismus des Wassers.

Zusammenfassend ergibt sich aus den oben aufgeführten Punkten die Feststellung, dass bestimmte aquatische Fließwasserstrecken bezüglich ihrer Diatomeenbesiedlung voneinander verschieden, in sich aber recht einheitlich sind und keine Unterteilung in Kleinbiotope aufweisen.

Dazu drei Beispiele.

Im September 1948 wurden im Oberlauf der Fulda in Höhe der Mündung des Feldbaches, der die selben physiographischen Eigenschaften wie dort die Fulda zeigt, einige Proben von verschiedenen Substraten entnommen.

4 Proben stammen aus dem Fuldabereich vor der Feldbachmündung, 3 aus dem Bereich hinter der Mündung. - Die Probestellen liegen etwa 30 m auseinander.

Die Analyse der Proben ergab, in der Reihenfolge der Häufigkeit, folgende Artenzusammensetzung:

<u>Vor Feldbachmündung</u>	<u>Hinter Feldbachmündung</u>
1. Cocconeis placentula	1. Cocconeis placentula
2. Nitzschia linearis	2. Navicula gracilis
3. Navicula gracilis	3. Nitzschia linearis
4. Cymbella sinuata	4. Cymbella sinuata
5. Navicula cryptocephala	5. Cocconeis pediculus
6. Synedra ulna	6. Fragilaria intermedia
7. Melosira varians	7. Melosira varians
8. Surirella ovata	8. Navicula cryptocephala
9. Cocconeis pediculus	9. Surirella ovata
10. Cymbella ventricosa	10. Synedra ulna
11. Achnanthes lanceolata	11. Cymbella ventricosa
12. Rhoicosphenia curvata	12. Rhoicosphenia curvata
13. Fragilaria intermedia	13. Achnanthes lanceolata

Summe der Proben

Cocconeis placentula	7
Navicula gracilis	7
Nitzschia linearis	6
Cymbella sinuata	6
Navicula cryptocephala	6
Synedra ulna	6
Melosira varians	6
Surirella ovata	6
Cymbella ventricosa	5
Fragilaria intermedia	5
Cocconeis pediculus	4
Achnanthes lanceolata	4
Rhoicosphenia curvata	3

Man sieht aus diesen Listen, dass die Diatomeenbesiedlung der beiden getrennten Standorte weitgehend übereinstimmt: Die 13 häufigsten Arten sind in beiden Fällen völlig dieselben, viele stehen sogar in der Häufigkeitsanordnung an gleicher oder benachbarter Stelle.

Die dritte Kolonne (Summe der Proben) gibt an, in wieviel der insgesamt sieben Proben die 13 verglichenen Arten häufig gefunden wurden.

Eine weitere Untersuchung bezieht sich auf verschiedene Proben, die mir freundlicherweise von Herrn H. Dittmar aus dem Aabach (Sauerland) zur Verfügung gestellt wurden.

Es handelt sich um zwei Probengruppen, die von zwei etwa 1 km auseinander liegenden Standorten des genannten Gewässers stammen.

Nachfolgend die physiographischen Angaben Dittmars:

I. Gruppe (P. 1) 21.4.1950

Aabach kurz vor Zusammenfluss mit Heinsbergerbach, 4,2 km unterhalb der Quelle. Bachbettbreite ca. 1,5 m. Wasserführung stark, ca. 35 - 40 l/sec. Strömungsgeschwindigkeit zwischen 0,9 - 1,1 m/sec. (Durchschnitt am 3.4.: 1,08 m/sec.)

pH = 7,2 Alkalinität: 0,5 Fe: 0,6 mg/l Gesamthärte 2,4° D.H. Die Wassertemperaturen schwankten am 21.4. zwischen 5,7 - 7,8° C.

P 1/1 Luvseite eines grösseren Steines am Bachrand.

Str. 0,2 m/sec.

P 1/3 Leeseite eines grösseren Steines. Str. 1 m/sec.

P 1/6 Von der Oberfläche eines kleinen Steines.

Str. 0,6 m/sec.

P 1/7 Von der Oberfläche eines grösseren Steines am

Bachrand

Str. 0,4 m/sec.

II. Gruppe (P 2) 21.4.1950

Aabach 3,3 km unterhalb der Quelle. Bachbreite 1,2 - 1,5 m. Wasserführung stark, ca. 30 - 35 l/sec. Strömungsgeschwindigkeit in der Bachmitte schwankend zwischen 1 - 1,2 m/sec. (Durchschnitt 1,06 m/sec.)

pH = 6,3 Alkalinität: 0,35 Fe: 0,8 mg/l

Gesamthärte 2,5° D.H. Die Wassertemperaturen schwankten am 21.4. zwischen 5,6 - 7,6° C.

- F 2/2 Aus Fontinalisbüscheln. Str. 0,3 m/sec.  
F 2/3 Luvseite eines grösseren Steines. Str. 1,1 m/sec.  
F 2/4 Luvseite eines kleinen Steines. Str. 0,6 m/sec.  
F 2/6 Leeseite eines grösseren Steines. Str. 0,6 m/sec.  
F 2/10 Auf grossem Stein in der Strömung. Str. 1,2 m/sec.  
F 2/11 Von grossem Stein unterhalb einer Fallstufe.  
Str. 1,2 m/sec.  
F 2/12 Von der Seitenkante eines grossen Steines.  
Str. 0,7 m/sec.

In sämtlichen Proben wurden neben wenigen Exemplaren anderer Formen ausschliesslich die beiden Arten Ceratoneis arcus und Diatoma hiemale v. mesodon, zum Teil massenhaft und fast als Reinmaterial gefunden.

Dies zeigt, dass die beiden getrennten Standorte und dort jeweils auch verschiedene Substrate in verschiedener Exposition die gleiche Diatomeenbesiedlung aufweisen. - Es wäre interessant festzustellen, ob auch die gesamte Zwischenstrecke diese gleichförmige Flora hat, was auf Grund der Befunde wohl ziemlich sicher vermutet werden kann.

Schliesslich führt eine dritte, etwas andere Untersuchung zu dem gleichen Endresultat. - Es wurde u.a. der Darminhalt von 3 Gründlingen (Gobio fluviatilis) aus der Haune untersucht. Alle drei Fische hatten massenhaft Diatomeen gefressen.

Die ursprüngliche Fragestellung war, ob die Fische möglicherweise eine Nahrungsauswahl unter den Diatomeenarten treffen. - Andererseits sollten in der Haune, wo vom gleichen Standort reine Besiedlungsuntersuchungen vorliegen, die Ergebnisse dieser Untersuchungen mit den Ergebnissen der Fischdarmanalyse verglichen werden.

Unter Berücksichtigung wiederum nur der häufigsten Arten ergibt sich dabei umstehendes Bild:

<u>Fischdarmuntersuchungen</u> aus 3 Fischen		<u>Hauneuntersuchungen</u> 8 Proben	
1. Navicula cryptocephala	(3)	Navicula cryptocephala	(1.) (8)
2. Navicula gracilis	(3)	Navicula avenacea	(2.) (7)
3. Melosira varians	(3)	Navicula gracilis	(3.) (8)
4. Diatoma vulgare	(3)	Cocconeis placentula	(5.) (7)
5. Navicula avenacea	(3)	Cocconeis pediculus	(6.) (5)
6. Cocconeis placentula	(3)	Melosira varians	(11.) (5)
7. Cyclotella Meneghiniana	(3)	Cyclotella Meneghiniana	( ) (5)
8. Navicula Reinhardtii	(3)	Diatoma vulgare	( ) (4)
9. Cocconeis pediculus	(2)	Navicula Reinhardtii	( ) (4)

Die Arten sind jeweils in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit aufgeführt.

Bei den Fischdarmuntersuchungen bedeutet die Zahl in der Klammer die Anzahl der Proben (Fische), in denen die Art gefunden wurde.

Bei den Haune-Untersuchungen bedeutet die erste Klammer die Häufigkeitsreihenfolge in der Haune, die Zahl in der zweiten Klammer die Anzahl der Proben, in denen die Art in der Haune beobachtet wurde.

Man sieht auch hier eine relativ gute Uebereinstimmung, jedenfalls keine besondere Abweichung. - Die erweiterten Listen, auf deren Wiedergabe hier verzichtet wird, bestätigen ebenfalls dieses Bild.

Das bedeutet also erstens, dass die Fische offenbar keine Auswahl zwischen den Diatomeenarten treffen, was auch kaum angenommen werden konnte. Zweitens zeigt auch dieses Ergebnis wieder, dass die Diatomeenbesiedlung einer grösseren Flußstrecke offensichtlich recht einheitlich ist, denn die untersuchten Fische haben ja sicher an mehreren Stellen von verschiedenen Substraten und bestimmt nicht gerade nur dort gefressen, wo die Hauneproben entnommen wurden.

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 <u>Hann.-Münden</u> <u>Galgenberg 19</u>
Dr. J. Illies E. J. Fittkau	Fuldastation der Limnologischen Fluß- station Freudenthal <u>Schlitz (Oberhessen)</u>
Frau Dr. A. Beling W. Schmitz	Werrastation der Limnologischen Fluß- station Freudenthal <u>Freudenthal</u> bei Witzenhausen
Dr. K. Höll	Mitarbeiter der Limnologischen Fluß- station Freudenthal <u>Hameln (Weser)</u> <u>Kaiserstr. 58</u>

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