

Anreicherung die pathogenen Keime (Typhus und Paratyphus) unterdrückt haben. Es ist allerdings auch möglich, daß die filtrierte Wassermenge für den Nachweis pathogener Keime in diesem Bereich des Flusses zu gering war.

Zusammenfassung.

- 1.) Der Oberlauf und Obermittellauf sind die am stärksten verunreinigten Teile des Flusses.
- 2.) Unterhalb der Städte Fulda, Schlitz und Hersfeld wurden Typhus- und Paratyphuskeime nachgewiesen. Obgleich zur Zeit unserer Untersuchungen keine Typhusepidemie in der Umgebung der Fulda vorlag, muß der starke Gehalt des Fuldawassers an den Erregern dieser Krankheit als ein bedenkliches Zeichen für den Grad der Verunreinigung angesehen werden. Besonders im Ober- und Obermittellauf des Flusses, der sich durch geringe Wasserführung auszeichnet, wird das Gewässer zum Abwasserkanal, der als Seuchenherd eine dauernde Bedrohung für die Bevölkerung darstellt.
- 3.) Das steile Fallen der Keim- und Colizahl an einigen Stellen des Flusses kann zum Teil als Selbstreinigungsprozeß, zum Teil durch die erhöhte Wasserführung erklärt werden.
- 4.) Das Bakterioplankton zeigt bei der mikroskopischen Betrachtung deutliche Unterschiede, so daß der Grad der Verunreinigung auf diese Weise erkennbar wird.

Die Ephemeriden, Plecopteren und Trichopteren der Fulda-Expedition 1948

von Joachim Illies

Im folgenden werden die Ergebnisse der Durchsicht des Materials mitgeteilt, das während der Fulda-Expedition der Limnologischen Flußstation Freudenthal im September 1948 an 40 Stellen entlang der Fulda (einschl. einiger Nebenflüsse) eingesammelt wurde.

Da zu diesem Material bisher fast keine Ergänzungsfänge aus späteren Jahren vorliegen, und da in den hier behandelten

Gruppen eine eindeutige Bestimmung oft erst nach Berücksichtigung der Imagines möglich ist, wird es der eingehenden Sammlung und Züchtungstätigkeit der folgenden Zeit bedürfen, ehe an eine biozönotische Gliederung in gleichem Ausmaße wie bei den Coleopteren (siehe Jahresbericht 1949 p. 11-16) gedacht werden kann. So geht die folgende Darstellung kaum über eine faunistische Aufzählung hinaus, obwohl sich in einigen Fällen, - besonders bei Gattungen, die mit mehreren Arten vertreten sind, - die vikarierende Verbreitung im Flusse bereits erkennen läßt.

Bei jeder aufgeführten Art ist angegeben, ob sie als Larve (L), Puppe (P) oder Imago (I) beobachtet wurde.

I. Ephemeroptera (Eintagsfliegen).

Da die Eintagsfliegenlarven in fast allen Teilen des Flusses die weitaus größte Individuenzahl unter den benthischen Besiedlern stellen und deshalb in jeder Probe in Anzahl enthalten sind, dürfte ihre Liste noch am ehesten einen gewissen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Die eindeutige Bestimmung ist in vielen Fällen schon bei den Larven möglich, bei der in diesem Stadium fast unbestimmbaren Gattung Baetis aber erwies sich der Zeitpunkt der Expedition als sehr günstig: Vier Arten hatten ihre Flugzeit im September und schlüpfen zum Teil während des Fanges und beim Aussuchen des Materials in der Schüssel.

1. Ephemera danica Müll. (L) Hettenhausen
2. " lineata Etn. (L) Gunterhausen

Diese Art ist in Deutschland recht selten und bisher nur aus dem Elster- und Fichtelgebirge (SCHÖNEMUND) sowie dem Thüringer Wald (ULMER) bekannt.

3. Potamanthus luteus L. (L) Lisenhausen
4. Oligoneuriella rhenana Imh. (L) Welkers (und in der Haune)

Bisher ist diese Art in Deutschland nur aus dem Rhein und seinen Zuflüssen bekannt und wird deshalb zu den postglacialen Nordwanderern südlicher Herkunft mit vorgeschobenem linken Flügel im Rheintal gerechnet (THIENEMANN). Ihr Auftreten im Wassersystem ist somit von hohem faunistischen und verbreitungsge-schichtlichen Interesse.

- | | | |
|---|-------|--------------------------------------|
| 5. <u>Epeorus assimilis</u> Eat. | (L) | Oberlauf bis Mdg. Feldbach |
| 6. <u>Ecdyonurus forcipula</u> Pict. | (I) | Oberlauf bis Gersfeld (u. Ellenbach) |
| 7. " <u>venosus</u> Fbr. | (L) | Oberlauf bis Bronnzell (und Haune) |
| 8. " <u>dispar</u> Curt. | (L) | Lispenshausen bis Guntershausen |
| 9. <u>Heptagenia flava</u> | (L,I) | Hersfeld, Beise-förth) |
| 10. " <u>sulphurea</u> Müll. | (L) | Lispenshausen bis Guntershausen |
| 11. <u>Rhitrogenea semicolorata</u> Curt. | (L) | Obernhausen (u. Haune) |
| 12. <u>Baetis pumilus</u> Curt. | (I) | Niederellenbach |
| 13. " <u>scambus</u> Eat. | (I) | Blankenheim bis Niederellenbach |
| 14. " <u>vernus</u> Curt. | (I) | Blankenheim |
| 15. " <u>bioculatus</u> L. | (I) | Niederellenbach |

Es ist vorläufig nicht zu entscheiden, ob unter den zahlreichen Baetis-Larven aus allen Teilen des Flusses noch weitere Arten enthalten sind. Jedenfalls scheinen aber gerade die hier aufgezählten vier Arten nicht selten im Unterlauf von Flüssen aufzutreten, da sie z.B. auch aus England (MACAN) von dort gemeldet werden.

- | | | |
|---|-------|--|
| 16. <u>Centroptilum luteolum</u> Müll. | (L) | Hettenhausen |
| 17. <u>Paraleptophlebia submarginata</u> Steph. | (L) | Mdg. Feldbach |
| 18. <u>Habroleptoides modesta</u> Hag. | (L) | Obernhausen |
| 19. <u>Ephemerella ignita</u> Pod. | (L,I) | Von Gersfeld ab sehr häufig im ganzen Fluß |
| 20. <u>Thorleya belgica</u> Lest. | (L) | Bei Gersfeld und in der Haune |
| 21. <u>Caenis macrura</u> Steph. | (L,I) | Hettenhausen bis Baumbach |

II. Plecoptera (Steinfliegen).

In dieser Ordnung ist eine eindeutige Bestimmung von Larven fast stets unmöglich. Von wenigen, gut bekannten Larvenformen abgesehen, enthält die folgende Liste daher nur die wenigen Arten, die während der Expedition als Imagines gefangen wurden.

- | | | |
|---|-----|----------------------------|
| 1. <u>Perla (Dinocras) cephalotes</u> Curt. | (L) | Oberlauf bis Mdg. Feldbach |
|---|-----|----------------------------|

2. Perla abdominalis Burm. (L) Guntershausen, im Stromschnellengebiet
3. Isoperla grammatica Scop. (L) Baumbach
4. Leuctra braueri Kmpn. (I) Quellregion
Bisher nur aus Rheinland und Westfalen bekannt (LE ROI, SCHÖNEMUND).
5. Leuctra cylindrica De Geer (I) Mdg. Feldbach
Bisher nur aus Bonn (KLEFISCH) und dem Sauerland (SCHÖNEMUND) bekannt.
6. Protonemura nitida Pict. (I) Mdg. Feldbach

III. Trichoptera (Köcherfliegen).

Von den hier behandelten Gruppen tritt diese Ordnung in der größten Artenzahl auf. Mengenmässig spielen aber eine ganze Reihe von Arten eine recht untergeordnete Rolle, so daß bei intensiver Sammeltätigkeit, - vor allem im Oberlauf -, noch eine erhebliche Anzahl weiterer Formen zu erwarten ist.

1. Rhyacophila septentrionis McL. (L) Oberlauf bis Gersfeld (u. Ellenbach)
2. " nubila Zett. (L,P,I) Ab Feldbachmdg. im ganzen Fluß häufig
3. " cf. tristis Pict. (L) Obernhausen
4. Agapetus fuscipes Curt. (L) Obernhausen, Gersfeld
5. Hydroptila sparsa Curt. (L) Vor der Edermündung
6. Philopotamus montanus Donov. (L) Obernhausen
7. " cf. ludificatus McL. (L) Guntershausen, im Stromschnellengebiet
8. Polycentropus flavomaculatus Pict. (L) Welkers, Lispernhausen, Guntershausen
9. Plectrocnemia conspersa Curt. (L) Quellregion
10. Hydropsyche spec. I (L) oberh. Obernhausen (u. Ellenbach)
11. " spec. II (L) Obernhausen bis Mdg. Feldbach
12. " spec. III (L) Hettenhausen bis Beiseförth
13. " spec. IV (L) Guntershausen

Hydropsyche-Larven sind die häufigsten Trichopteren des Flusses. Leider ist bisher erst ein Teil der Larven der deutschen Arten bekannt, so daß die Bestimmungstabellen zu einer Identifikation der obigen Arten nicht ausreichen. Die vier angeführten Arten unterscheiden sich sowohl deutlich in der Zeichnung des Kopfes und

der Bezahnung der Mandibeln als auch in ihrer Verbreitung im Flusse. Für das Auffinden reifer Puppen oder Imagines war die Jahreszeit zu weit fortgeschritten, so daß erst in diesem Jahre eine Determination der Arten möglich sein wird.

14. Leptocerus annulicornis Steph. (L) Bronnzell, Beiseförth, Guntershausen

Nach ULMER kommt die Art nur in größeren stehenden Gewässern vor. Die mehrfachen Funde in der Fulda zeigen, daß sie auch in langsam fliessendem Wasser auftritt, von wo sie auch durch EIDEL (Leopoldskanal im Schwarzwald) gemeldet wurde.

15. Leptocerus fulvus Ramb. (L) vor der Edermündung
16. Mystacides nigra L. (L) vor der Edermündung
17. Odontocerus albicorne Scop. (L) Obernhäusen bis Mdg. Feldbach
18. Limnophilus spec. (L) vor der Edermündung
19. Stenophylax spec. (L) Hettenshausen
20. Anabolia nervosa Leach. (L,I) Hettenshausen bis Niederellenbach
21. Drusus annulatus Steph. (I) Obernhäusen
22. Halesus digitatus Schrk. (I) (in Schlitz und Haune)
23. Apatania fimbriata Pict. (L) Quellregion
24. GOera pilosa F. (L) Welkers (und Schlitz)
25. Silo pallipes F. (L) (im Ellenbach)
26. Brachycentrus montanus Klap. (L) Obernhäusen bis Mdg. Feldbach
27. " subnubilus Curt. (L) Blankenheim bis Guntershausen, häufig
28. Oligoplectrum maculatum Fourc. (L) Welkers bis Bronnzell (häufig)
29. Sericostoma pedomontanum Spenc. (L) Obernhäusen
30. Notidobia ciliaris L. (L) Hettenshausen, Welkers

Fische und Fischregionen der Fulda

von Karl Müller

Die Fulda als Fluß des mitteleuropäischen Berglandes wird fast ausschliesslich von Fischen des "Grundstockes der deutschen Fischfauna" (THIENEMANN 1925) bewohnt. Die in der Fulda vorkommenden Arten des "Grundstockes" leiten sich in ihrer tiergeographischen Zusammensetzung wie folgt ab: