

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Zur Biologie des Flußplanktons

Krieger, Walther

Jena, 1927

I. Allgemeines.

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-6929

| | | |
|----------|-------------|------------|
| Asien: | Brunnthaler | 1903 |
| | Lemmermann | 1906, 1907 |
| | Meißner | 1907 |
| | Ostenfeld | 1908 |
| | van Oye | 1922 |
| Amerika: | Zykoff | 1903, 1908 |
| | Kofoid | 1903, 1908 |
| | Lemmermann | 1910 |
| | | |

Bei manchen Arbeiten handelt es sich nur um eine systematische Auswertung gelegentlicher Aufsammlungen; dazu gehören besonders die Untersuchungen über tropische Flüsse. Andere sind mit Rücksicht auf wasserhygienische Fragen ausgeführt, wie viele Rhein- und Elbuntersuchungen. Den Wechsel des Planktons im Laufe eines Jahres beschreiben die Arbeiten von Schröder, Lemmermann (Weser), Rosenthal, Bethge u. a. Quantitative Untersuchungen stammen von Bennin, Bethge, Rosenthal, Kolkwitz, Kofoid.

I.

Das Plankton eines Flusses wird mehr oder weniger bereichert

1. vom Quellgebiet,
2. vom Heloplankton,
3. vom Limnoplankton,
4. von Kanälen und Nebenflüssen.

Die Quellen selbst und ihre Abflüsse sind ohne Plankton. Der Bewuchs, der im Quellabfluß bei den hier extremen physikalischen und chemischen Bedingungen gedeiht, beeinflusst das Potamoplankton kaum, da die Organismen in ruhigerem Wasser zugrunde gehen. Das gilt für sämtliche Typen, die sich bei schnellfließenden Quellbächen unterscheiden lassen:

1. Hydrurus-Typus.
2. Cyanophyceen-Typus.
 - a) kalt (*Leptochaete*, Chamaesiphoneae),
 - b) Thermen (Oscillatoriaceae).
3. Diatomeen-Typus (*Meridion*, Naviculeen).
4. Rodophyceen-Typus (*Batrachospermum*, *Chantransia* u. a.).
5. Lichenen-Typus (*Verrucaria*, *Dermatocarpon* u. a.).
6. Bryophyten-Typus (*Scapania*, *Cinclidotus*, *Oxyrhynchium* u. a.).
7. Phanerogamen-Typus (*Berula*, *Cardamine amara* u. a.).

Verbreitert sich der Abfluß, so werden auch die Möglichkeiten zur Planktonbildung vermehrt. Diese ist am geringsten bei starkem Gefälle, obgleich auch dort in ruhigeren Teilen eine reiche Entwicklung von Flagellaten vorhanden sein kann. Jedenfalls wird das Flußplankton durch die Organismenwelt der Bäche mehr oder weniger beeinflusst. Die verschiedenen Typen bilden charakteristische Assoziationen. Im einzelnen ist hier schon eine große Mannigfaltigkeit vorhanden.

1. Gebirgsbäche (Flora der Quellabflüsse und Chlorophyceen).
2. Waldbäche (verschieden durch Beschattung und Laubfall).

3. Sphagnumgräben (Desmidiaceen, Hochmoordiatomeen und -chlorophyceen).
4. Wiesengräben (Diatomeen, Chlorophyceen, Conjugaten).
5. Chausseegräben (nährstoffliebende Chlorophyceen, Diatomeen und Flagellaten).
6. Rieselgräben (Euglenen, Chlamydomonaden).
7. Draingräben (*Leptomitus*, aber auch nährstoffliebende Chlorophyceen und Diatomeen).
8. Industrieabwässer der verschiedensten Art mit wechselnder Mikroflora.

Von weit größerer Bedeutung für das Potamoplankton ist der Auftrieb der Teiche. Vertreter des Heloplanktons finden sich besonders in den stärker eutrophen Flußabschnitten. Die Teiche sind im Gegensatz zu den Seen mehr oder weniger akzessorische Gebilde; man kann im Anschluß an Pflanzenformationen und an den Menschen unterscheiden:

1. Teiche im Laubwald.
2. Teiche im Erlenbruch.
3. Teiche im Nadelwald.
4. Schlenken im Hochmoor.
5. Wiesenteiche.
6. Überschwemmungsteiche.
7. Altwässer.
8. Dorfteiche.
9. Feldteiche.
10. Klärbecken von Industrieanlagen, der Abwässerbeseitigung und Wasserversorgung.
11. Fischteiche.
12. Teiche in Parkanlagen.

Eine genauere Analyse der Assoziationen in den einzelnen Teichtypen würde hier zu weit führen; die Heloplanktonten des Gebietes finden sich in den biologischen Tabellen im Anschluß an den systematischen Teil.

Bei den meisten Flüssen bestimmt das Limnoplankton im engeren Sinne die Zusammensetzung des Flußplanktons, sei es durch Quellseen, Stauseen oder Erweiterungen des Stromes.

In dieser Arbeit werden folgende Seentypen unterschieden:

1. Polytrope Seen
2. Eutrophe Seen $\left\{ \begin{array}{l} \alpha\text{-eutroph} \\ \beta\text{-eutroph} \\ \gamma\text{-eutroph} \end{array} \right.$
3. Dystrophe Seen (*Sphagnum*-Seen)
4. Oligotrophe Seen $\left\{ \begin{array}{l} \text{Alpenseen} \\ \text{Seen der kälteren Gebiete Europas} \\ \text{Lobelia-Isoëtes-Seen} \end{array} \right.$

Die Kanäle führen oft ein überaus reiches Plankton in den Fluß, da der Chemismus und die physikalischen Bedingungen für eine Hochproduktion günstig sind. Die Nebenflüsse komplizieren das Bild, weil sich hier alle Verhältnisse des Hauptflusses wiederholen können.

Einen wesentlichen Faktor für das Potamoplankton stellt die Strömungsgeschwindigkeit dar. Das Gesetz, daß der Planktonreichtum eines Flusses im umgekehrten Verhältnis zur Strömungsgeschwindigkeit steht, gilt in dieser Allgemeinheit nur für kleinere Flüsse. Bei größeren Strömen (Rhein, Elbe) tritt eine Kompensation durch den Wasserreichtum ein. Bei relativ großer Geschwindigkeit bleibt dort doch ein reiches Plankton lebensfähig.

Der Gehalt an Detritus dagegen nimmt im allgemeinen mit dem Gefälle zu, wenn auch dort andere Gründe (Untergrund, Regengüsse, Überschwemmungen usw.) von Einfluß sind.

Was den Chemismus anbetrifft, so liegen die Verhältnisse im Fluß nicht so einfach wie in den abgeschlossenen Seen. Abwässer von Fabriken, Endlaugen von Kaliwerken, Hafenanlagen, Rieselgräben, Überschwemmungen, Eutrophierung durch Städte, Schiffsverkehr greifen verändernd in den Chemismus ein, so daß die meisten größeren Flüsse alle Trophiestufen durchlaufen, wenn auch die Extreme wegfallen können.

Ich möchte hier eine Übersicht anfügen, die die Faktoren zusammenfaßt, die Menge und Zusammensetzung des Planktons eines Flusses bestimmen.

| | Chemismus | Strömungsgeschwindigkeit | Wassermenge | Detritusgehalt | Temperatur |
|------------|------------|--------------------------|-------------|----------------|------------|
| Oligotypus | oligotroph | langsam | Bach | klar | kalt |
| Mesotypus | eutroph | — | Fluß | — | — |
| Polytypus | polytroph | schnell | Strom | trübe | warm |

Bei wechselnder Zusammenstellung zu je 5 Elementen ergeben sich über 100 Kombinationen. Diese Zahl wird ganz bedeutend vermehrt, wenn der Chemismus weiter zergliedert wird, etwa unter Zugrundelegung der Einar Naumannschen Milieuspektra (1921); er unterscheidet für Ca, P, N, O, CO₂ oligotrophe, eutrophe und polytrophe Gewässer. Diese große Fülle der Gewässertypen erklärt zum Teil die außerordentliche Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung des Planktons, wenn auch in manchen Fällen der Zufall eine Rolle spielen mag.

II.

Es handelte sich für den Verfasser darum, die angedeuteten Untersuchungsmethoden auf einen Fluß zu vereinigen. Er hat dazu die Havel gewählt. Sie liegt zwar in ihrer ganzen Ausdehnung im Tieflande, erscheint aber aus verschiedenen Gründen für die Untersuchung