

**Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

**Zur Biologie des Flußplanktons**

**Krieger, Walther**

**Jena, 1927**

VI. Anpassung der Planktonen an den Chemismus der Gewässer.

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

## VI.

Die Variabilität der Planktonorganismen ist im allgemeinen recht groß, die Unterscheidung daher oft nicht leicht durchführbar. Sie wird erleichtert, wenn möglichst viel Kennzeichen zusammengetragen werden. Für die Trennung kommen in Betracht:

1. Äußere Morphologie,
2. Deskriptive Zytologie,
3. Entwicklungs- und Fortpflanzungsvorgänge,
4. Physiologie,
5. Ökologie,
6. Geographische Verbreitung.

Man versucht, von der Trennung der Arten nach äußeren Faktoren allmählich loszukommen, bei vielen Planktonen bisher ohne rechten Erfolg. Die deskriptive Zytologie, die z. B. bei den Protozoen zu weittragenden Ergebnissen geführt hat, ist für das Phytoplankton erst an wenigen Stellen in Angriff genommen, dasselbe gilt für die vegetative und generative Entwicklung.

Pflanzengeographisch ist eine Fülle von Arbeiten vorhanden, die aber noch der Sichtung harren. Ökologische und ernährungsphysiologische Fragen sind in neuerer Zeit mehr berücksichtigt worden (Kolkwitz 1911, Utermöhl 1925). Die Arbeit Utermöhls beweist, daß sich Arten recht gut auf dieser Grundlage unterscheiden lassen. Ich möchte das Verhalten zum Chemismus der Gewässer ebenfalls für die Charakterisierung der Arten ausnutzen.

Es werden dabei die gebräuchlichen Trophiestufen (oligotroph, eutroph, polytroph) benutzt. Utermöhl unterscheidet 5 Eutrophiestufen, die eine lückenlose Verbindung zwischen Oligotrophie und Polytrophie herstellen. Wählt man dabei die Abstände zu klein, so wird die Unterscheidung schwierig und ist oft nicht durchführbar. In der hier folgenden Übersicht sind deshalb nur 3 Eutrophiestufen unterschieden.

Schwach ( $\gamma$ ) eutroph sind Gewässer ohne eigentliche Wasserblüte, aber mit gut entwickeltem Plankton, bei dem Chrysomonaden und Dinoflagellaten eine erhebliche Rolle spielen. Unsere tiefen Süßwasserbecken gehören vielfach hierher.

Mittlere ( $\beta$ ) Eutrophie zeigen Gewässer mit häufiger, in bezug auf die Arten wechselnder Wasserblüte, die meist von Diatomeen und Cyanophyceen gebildet wird.

Bei starker ( $\alpha$ ) Eutrophie, die nur in flachen Gewässern vorkommt, ist das Wasser während des ganzen Jahres vegetationsgefärbt; Protococcales und Volvocales herrschen vor.

Oligotrophe Seen sind besonders im Gebirge und in Nordeuropa entwickelt, in der Ebene durch Lobeliaseen vertreten. Polytroph sind flache Teiche mit starker Düngung.

	oligo- troph	eutroph			poly- troph
		$\gamma$	$\beta$	$\alpha$	
<b>Diatomatae</b>					
<i>Melosira granulata</i>			○		
„ „ <i>angustissima</i>			○		
„ „ <i>curvata</i>			○		
„ „ <i>helvetica</i>			○		
„ <i>italica</i>			○		
„ „ <i>ambigua</i>			○		
„ „ <i>crenulata</i>		○			
„ <i>varians</i>			○		
<i>Cyclotella dubia</i>			○		
„ <i>meneghiniana</i>				○	
„ <i>comta</i>		○			
„ „ <i>quadrijuncta</i>		○			
„ <i>kützingiana</i>		○			
<i>Stephanodiscus astraea</i>			○		
„ <i>hantzschii</i>			○		
„ <i>pusillus</i>			○		
„ <i>binderanus</i>			○		
<i>Coscinodiscus subtilis rothii</i>			○		
<i>Attheya zachariasi</i>			○		
<i>Rhizosolenia longiseta</i>			○		
<i>Tabellaria fenestrata</i>			○		
„ „ <i>asterionelloides</i>			○		
<i>Diatoma elongatum</i>			○		
„ „ <i>actinastroides</i>			○		
<i>Synedra acus</i>			○		
„ „ <i>ostenfeldii</i>			○		
„ <i>actinastroides</i>			○		
„ <i>berolinensis</i>			○		
„ <i>cyclopus</i>			○		
<i>Fragilaria crotonensis</i>			○		
„ <i>capucina</i>			○		
„ <i>intermedia</i>			○		
„ <i>construens</i>			○		
„ <i>pinnata</i>			○		
„ „ <i>elliptica</i>			○		
<i>Centronella reicheltii</i>			○		
<i>Nitzschia acicularis</i>			○		
„ <i>kützingiana</i>			○		
<i>Cymatopleura solea</i>			○		
„ <i>elliptica</i>			○		
<i>Surirella biseriata</i>			○		
<b>Cyanophyceae</b>					
<i>Microcystis aeruginosa</i>			○		
„ <i>flos aquae</i>			○		
„ <i>holsatica</i>			○		
„ <i>pulverea incerta</i>			○		
„ <i>elabens</i>			○		
<i>Chroococcus limneticus</i>			○		
„ <i>dispersus</i>			○		
<i>Coelosphaerium naegelianum</i>			○		
„ <i>kützingianum</i>			○		
<i>Merismopedia elegans</i>			○		
<i>Gloeotrichia echinulata</i>			○		
<i>Aphanizomenon flos aquae</i>			○		
<i>Anabaena macrospora</i>			○		
„ <i>lemmermannii</i>			○		
„ <i>flos aquae</i>			○		
„ <i>hassallii</i>			○		
„ <i>spiroides</i>			○		
<i>Oscillatoria aghardii</i>			○		
<i>Lyngbya limnetica</i>			○		

	oligo-troph	eutroph			poly-troph
		$\gamma$	$\beta$	$\alpha$	
<b>Flagellatae</b>					
<b>Chrysomonadinae</b>					
<i>Mallomonas tonsurata</i> . . . . .	—	○	—	—	
„ <i>producta</i> . . . . .	—	○	—	—	
„ <i>acaroides</i> . . . . .	—	○	—	—	
„ <i>caudata</i> . . . . .	—	○	—	—	
„ <i>dubia</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Syncrypta volvox</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Synura uvella</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Uroglenopsis americana</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Uroglena volvox</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Dinobryon sertularia</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>sociale</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>stipitatum</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>cylindricum</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>divergens</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Hyalobryon lauterbornii</i> . . . . .	—	—	○	—	
<b>Dinoflagellatae</b>					
<i>Ceratium hirundinella</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>cornutum</i> . . . . .	—	—	○	—	
<b>Volvocales</b>					
<i>Pandorina morum</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Eudorina elegans</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Volvox aureus</i> . . . . .	—	—	○	—	
<b>Chlorophyceae</b>					
<b>Tetrasporales</b>					
<i>Gloeococcus schroeteri</i> . . . . .	—	○	—	—	
<i>Tetraspora lacustris</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Schizochlamys delicatula</i> . . . . .	—	○	—	—	
<b>Protococcales</b>					
<i>Pediastrum integrum</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>simplex</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>clathratum</i> . . . . .	—	○	—	—	
„ <i>duplex</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>boryanum</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>kawraiskyi</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>tetras</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>biradiatum</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Tetracoccus botryoides</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Richteriella botryoides</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Oocystis solitaria</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>elliptica</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>naegelii</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>pelagica</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Chodatella ciliata</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Tetraëdron trigonum</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>caudatum</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>spinulosum</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>horridum</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>limneticum</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>hastatum</i> . . . . .	—	—	○	—	
<i>Scenedesmus obliquus</i> . . . . .	—	—	—	○	—
„ <i>acuminatus</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>denticulatus</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>serratus</i> . . . . .	—	—	○	—	
„ <i>quadricauda</i> . . . . .	—	—	—	○	—
„ <i>opoliensis</i> . . . . .	—	—	○	—	

	oligo- troph	eutroph			poly- troph
		$\gamma$	$\beta$	$\alpha$	
<i>Scenedesmus arcuatus</i> . . . . .			—o—		
„ <i>bijugatus</i> . . . . .			—o—		
<i>Actinastrum hantzschii</i> . . . . .			—o—		
<i>Crucigenia rectangularis</i> . . . . .			—o—		
„ <i>triangularis</i> . . . . .			—o—		
<i>Hofmania lauterbornii</i> . . . . .			—o—		
<i>Kirchneriella lunaris</i> . . . . .			—o—		
<i>Selenastrum bibraianum</i> . . . . .			—o—		
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i> . . . . .			—o—		
„ <i>pulchellum</i> . . . . .			—o—		
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> . . . . .				—o—	
„ <i>pfitzeri</i> . . . . .				—o—	
„ <i>setiger</i> . . . . .				—o—	
<i>Coelastrum microporum</i> . . . . .		—o—			
„ <i>proboscideum</i> . . . . .		—o—			
„ <i>cambricum intermedium</i> . . . . .		—o—			
„ <i>reticulatum</i> . . . . .		—o—			

Rein oligotrophe Organismen kommen im untersuchten Havelgebiet nicht vor, wohl aber eine Reihe von Formen, die in diesen Typus hineinreichen oder dort ihre Hauptentwicklung zeigen (*Cyclotella comta*). Wirklich eurytrophe Arten sind selten, ebenso selten allerdings auch solche, die nur in einer Trophiestufe vorkommen.

Aufgenommen sind in die vorstehende Tabelle nur die im untersuchten Gebiet beobachteten Formen. Es kommen hier nur eutrophe Gewässer in Betracht.

#### Zusammenfassung.

1. Das Potamoplankton stellt im Gegensatz zum Seenplankton die Zusammenfassung der Organismenwelt der verschiedensten Gewässertypen eines mehr oder weniger großen Gebietes dar. Es wurde versucht, einen Überblick über die verschiedenen Komponenten zu gewinnen, aus denen schließlich das Potamoplankton resultiert. Dabei wurde bei den größeren Einheiten, den Quellabflüssen, den Bächen, den Teichen und Seen, eine Reihe von biologischen Typen aufgestellt.

2. Es wurde eine Übersicht über die Milieufaktoren gegeben, denen das Potamoplankton unterworfen ist (Strömungsgeschwindigkeit, Chemismus, Wassermenge, Detritusgehalt, Temperatur).

3. Im Havellauf wurden vier Abschnitte unterschieden, die in der Hauptsache morphologisch bedingt sind, und davon abhängig Differenzen in bezug auf das Gefälle und die Wassermenge aufweisen. Außerdem findet eine fortschreitende Eutrophierung im Flußlauf statt.

4. Die systematische Übersicht umfaßt:

Diatomatae . . . . .	38
Cyanophyceae . . . . .	21
Flagellatae . . . . .	17
Chlorophyceae . . . . .	50
Conjugatae . . . . .	7
Heterocontae . . . . .	1

Arten und Varietäten . 134