© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dessen Fiederblättchen länglich-oval sind — die größten sind ungefähr 3 cm lang, 1 cm breit —, hat an den entsprechenden Blättern etwas größere Nebenblätter als das mißgebildete Individuum; das andere, dessen Fiederblättchen lanzettlich sind — das größte ist ungefähr 5 cm lang, 1 cm breit — hat kleinere Nebenblätter als das mißgebildete Individuum. An den übrigen mir vorliegenden Individuen von *Lathyrus montanus*, die ich meist der Güte des Herrn Prof. JOS. BORNMÜLLER in Weimar verdanke, sind die Nebenblätter sehr verschieden groß; eine Größenkorrelation zwischen Nebenblatt und Spreite ließ sich bei diesen Individuen nicht nachweisen.

---

68. R. Kolkwitz: Plankton und Seston. II.

(Eingegangen am 25. November 1918.)

Die vorliegende Arbeit nimmt Bezug auf meine im Titel gleichlautende Veröffentlichung in XXX. Bande (1912) dieser Berichte, in der ich das Wort Sēston zur Bezeichnung der Gesamtheit aller im Wasser schwebenden Körper, der belebten sowohl wie unbelebten, geprägt hatte. Dadurch war es besser als bisher möglich, das Wort Plankton einheitlich zu definieren, nämlich als natürliche Formation der Schwebewesen.

In der Literatur war bei Benutzung des Wortes Sēston vereinzelt darunter die Summe der in Schwebe befindlichen Körper, aber abzüglich des staubfeinen Detritus und ähnlicher Bestandteile — also entgegen der von mir gegebenen Fassung des Begriffes — verstanden worden. Dem gegenüber benutzt EINAR NAUMANN (1) in einer vor kurzem erschienenen ausführlichen Arbeit über die Nahrung des Zooplanktons das Wort Sēston in seinem durchaus richtigen Umfange, also einschließlich des staubfeinen Detritus.

Dieser letztgenannte Bestandteil spielt nach E. NAUMANN besonders in schwedischen Humusgewässern eine so ausschlaggebende Rolle für die Ernährung von *Bosmina*[1]) — ausnahmsweise

1) Neben dieser kommen noch andere pelagische Cladoceren in Betracht, die nach E. NAUMANN alle als wahllos filtrierende, überhaupt nicht kauende Organismen zu bezeichnen sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

selbst bei Anwesenheit mehrerer Exemplare in 1 ccm —, daß dem gegenüber die Ernährung durch Algen, also durch die eigentlichen planktonischen Bestandteile, vollständig zurücktritt. Vereinzelt in den genannten Gewässern vorkommende Algen wie *Gloeocystis*, *Sphaerocystis*, *Chlorella*, *Rhaphidium*, *Scenedesmus*, *Selenastrum* u. a. m. passierten unverändert den Darmkanal, eine Erscheinung, die ich auch für *Plumatella* betreffs derselben Gattungen, *Chlamydomonas*, *Naviculeen* u. a. m. bestätigen kann, sogar mit dem Zusatz, daß manche Exemplare den Darmkanal noch dazu ohne Einbuße ihrer Beweglichkeit passieren. Dabei bleibt freilich unentschieden, ob die Algen beim Durchgang durch den Darm nicht Assimilate und andere Bestandteile exosmotisch abgeben können, wie es bei Flechtenalgen und Zoochlorellen geschieht. Während die oben genannten Algen eine relativ derbe Membran besitzen, ist die Zellhaut bei *Cryptomonas*, *Euglena* u. a. m. zart und leicht zerstörbar, wodurch diese Organismen als Nahrung geeignet sind, wie auch E. NAUMANN ausdrücklich hervorhebt. Bei den durchsichtigen Rädertieren beobachtete ich in Übereinstimmmung damit oft, daß z. B. *Cryptomonas erosa* und *C. ovata* zwischen den Kauflächen des Magens zersprengt wurden, während die festere Membran von *Chlamydomonas* intakt blieb und durch die Preßbewegungen nur wie ein Gummiball eingebeult wurde. Während *Cryptomonas* in nährstoffarmen Urgebirgsgewässern Schwedens kein überwiegender Bestandteil des Sēstons zu sein scheint, tritt dieser Organismus in Deutschland vielfach in größerer Menge auf, besonders in mesosaproben Gewässern, und bildet dadurch ein Glied im Inkarnationsprozeß bei der Aufrechterhaltung des ökologischen Gleichgewichtes durch Tiere, vor allem in relativ stark besiedelten Gewässern, in denen sonst zu Zeiten wahrscheinlich ein übermäßiger Zuwachs von Algen stattfinden würde.

Nach meinen eigenen Untersuchungen (1) fanden sich vielfach 200 bis 2500 Individuen von *Cryptomonas* in 1 ccm und zwar in etwa 30 % der verschiedensten zur Untersuchung gelangten Gewässer. Am 7. November 1909 fanden sich im Nikolassee bei Berlin ca. 1800 Exemplare von *Cryptomonas erosa* in 1 ccm Wasser, während das Netzplankton der Hauptmasse nach aus *Bosmina*, *Cyclops*, *Pediastrum* und *Arcella* in nicht zu großer Menge bestand.

M. ROSENTHAL (1) fand *Cryptomonas erosa* und *ovata* in der Spree bei Charlottenburg, die dort β-mesosaproben Charakter trägt, fast das ganze Jahr hindurch in 1 bis 150 Exemplaren pro 1 ccm Wasser, außerdem 21—1200 farblose Zooflagellaten, deren Zartheit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schon daraus hervorgeht, daß sie zum größeren Teil platzen, wenn man die Proben zentrifugiert.

Cryptomonas, die von A. PASCHER in seiner Süßwasserflora als eine ungemein verbreitete, ubiquistische Gattung bezeichnet wird, gelangt besonders in mesosaproben Gewässern durch günstige Ernährung zu üppiger Entwicklung (wobei ca. 1000 Exemplare im ccm schon trübende Verfärbung des Wassers, also beginnende Wasserblüte hervorrufen), wird aber durch die Freßtätigkeit der Tiere vielfach daran gehindert, die Gewässer zu übervölkern. An solchen Stellen wird man keine Beweise für die Richtigkeit der PÜTTER'schen Theorie suchen dürfen, da genügende feste und wirklich verdaubare Nahrung vorhanden ist.

Unter den Bakterien kommt in fruchtbareren Gewässern ebenfalls eine Regulierung der Massenproduktion durch die Einwirkung der Tierwelt zur Geltung. So wird *Chromatium okeni* in manchen verkrauteten Teichen mit einem mäßigen Gehalt an Schwefelwasserstoff durch *Hydatina senta* in solchen Mengen gefressen, daß sich das Innere des Tieres mit einem deutlich gefärbten roten Saft füllt.

Daphnia pulex vermag bei Anwesenheit von größeren Mengen ein durch Bakterien (z. B *Bacterium coli*) und Bakterienklümpchen künstlich getrübtes Wasser in weniger als 24 Stunden zu klären (2, S. 177), wobei freilich noch tausende von Stäbchen im ccm Wasser zurückbleiben können. Diese ausgiebige (aber ganz wahllose) Filtrationstechnik der pelagischen Cladoceren läßt sich nach E. NAUMANN auch sehr schön an Kulturen zeigen, denen feinste Suspensionen von Karmin zugesetzt sind.

In vielen reinen Seen und Meeren dagegen (vergl. diese Berichte 1911, S. 396—398 und 1912, S. 208—210) tritt, wie in zahlreichen anderen Gewässern, das nahrunggebende pflanzliche Plankton stark zurück, ohne daß gleichzeitig der staubfeine Detritus eine entsprechende Mengenverminderung erfährt. Für solche Fälle greifen wieder die erwähnten, durch die neueren Forschungen von EINAR NAUMANN über die unbelebten Sestonbestandteile gewonnenen Betrachtungen in erster Linie Platz, sodaß dann der Faktor der Inkarnation bei Planktonten nicht mehr als wesentlich regulierender Prozeß in Frage kommt. Hoffentlich führt die Vertiefung dieses wichtigen Problems durch die von E. NAUMANN gewiesenen Wege zur Lösung weiterer grundlegender Fragen betreffend den Stoffhaushalt der verschiedenen Kategorien von Gewässern.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Literatur.

EINAR NAUMANN (1). Über die natürliche Nahrung des limnischen Zooplanktons. Ein Beitrag zur Kenntnis des Stoffhaushalts im Süßwasser. — Lunds Universitets Årsskrift. N. F. Avd. 2, 1918, Bd. 14, Nr. 31.

M. ROSENTHAL (1). Das Kammerplankton der Spree bei Berlin. — Internat. Revue d. ges. Hydrobiologie u. Hydrographie, 1914, Biol. Suppl. z. VI. Bd.

R. KOLKWITZ (1). Die Beziehungen des Kleinplanktons zum Chemismus der Gewässer. — Mitt. a. d. Kgl. Prüf.-Anst. f. Wasserversorgung u. Abw.-Beseitigung, 1911, Heft 14.

Derselbe (2). Pflanzenphysiologie, Jena 1914.

---

69. A. Ursprung u. G. Blum: Zur Kenntnis der Saugkraft II.

(Mit 1 Abbildung im Text.)

(Eingegangen am 27. November 1918.)

2. *Hedera Helix.*

Zur Messung der Saugkraft bedienten wir uns der in einer früheren Arbeit[1]) angegebenen Methode II, die in einer folgenden Mitteilung[2]) eingehender beschrieben wurde. Auf Grund der seitherigen Erfahrungen wurden noch folgende Verbesserungen angebracht. Der Flüssigkeitswechsel geschah nie unter Deckglas, sondern stets durch Übertragen in mit der betr. Flüssigkeit (Rohrzucker) gefüllte, mit Glasstöpsel verschließbare Gläschen. Für jedes Gewebe wurde besonders bestimmt, wie lange die Schnitte bis zur Volumkonstanz in der Zuckerlösung zu verbleiben hatten (meist 1 Stde.). Während wir früher die Volumänderung der Zelle aus der Änderung des Zellumfanges beurteilten, bedienten wir uns jetzt der genaueren und zuverlässigeren Flächenänderung; die Flächenmessung erfolgte mit einem Kugelrollplanimeter von CORADI. Die Dickenmessung der Epidermiszellen unterblieb[3]).

---

1) URSPRUNG u. BLUM, Zur Methode der Saugkraftmessung. Diese Berichte 1916 p. 525.

2) URSPRUNG u. BLUM, Zur Kenntnis der Saugkraft. Diese Berichte 1916 p. 539.

3) Schon früher (Zur Kenntnis der Saugkraft 1916 p. 541) wiesen wir darauf hin, daß es uns nicht immer gelang, die Dicke befriedigend zu messen. — Um Mißverständnisse zu vermeiden, sei zu unsern, die Methode betreffenden Ausführungen (Zur Methode d. Saugkftmessg. 1916 p. 530) folgendes hinzugefügt: Unsere Angabe, wonach die wirkliche Zelldicke gefunden wird, indem man die direkt gemessene mit dem Brechungsindex der Beobachtungs-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Kolkwitz Richard Gustav Julius

Artikel/Article: Plankton und Seston. II. 574-577