

## Rotatoria.

*Tubicolaria natans* n. sp. An die Spitze der beobachteten Rädertiere stelle ich eine Form, welche m. W. bis jetzt noch nicht beschrieben ist. Sie gehört, ebenso wie die von ZACHARIAS gefundene *Floscularia libera*<sup>1)</sup>, zu den meist eine sesshafte Lebensweise in einem selbsterbauten Gehäuse führenden Tubicolariden, welche sonst nur als junge, geschlechtsunreife Thiere frei und hüllenlos umherzuschwimmen pflegen. 2 ansehnliche dorsale Taster und das deutlich abgehobene, wenn auch nicht sehr breit entwickelte, schirmförmige Räderorgan rechtfertigen die Zuordnung der Art in die Gattung *Tubicolaria* LMK. (Taf. IX. Fig. 7). Die Länge beträgt 140—200  $\mu$ , das Thier ist im Vergleich zu seinen Verwandten klein. Der Fuß ist sehr contractil, undeutlich geringelt, ohne jedes Haftorgan am freien Ende. Zuweilen sieht man ihn spießförmig contrahirt (a in der Figur), wie bei Gregarinen und wie ihn auch ZACHARIAS für *Floscularia libera* (a. a. O.) zeichnet. Der Kopfschirm ist nicht groß, wenig am Vorderrande abgehoben, wenig geneigt. 2 dorsale, mit Borstenbündeln endende Taster liegen in gleicher Höhe mit dem ihnen gegenüberstehenden After. Augen fehlen. 1 bis 3 dünnshalige Eier sind am Hinterende mit Schleimfäden befestigt, mit rötlichen Oeltropfen. Das Thier lebt frei, ohne Hülle, im Plankton, es schwimmt gewandt und rasch, das Hinterende voran, meist in Kreislinie.

Dieser ganz interessante Organismus kam nur im Hintersee vor und zwar im Winter und Frühjahr, mit einem Maximum im Mai, dann verschwindend bis zum Januar.

*Monocerca bicornis* und *Monocerca stylata* kamen im Barlewitzer See im Sommer reichlich vor, einander ergänzend, indem *Monocerca stylata* im Mai einsetzte, ein Maximum von rund 1 Million im Juni erreichte und bis Anfang September blieb, während *M. bicornis* im Juli auftrat, Mitte September das Maximum mit ca. 6 Millionen erreichte und dann bald verschwand. — Im Hintersee zeigte sich *M. bicornis* unregelmäßig.

*Mastigocerca capucina* trat öfters in wenigen Exemplaren im Barlewitzer See auf.

*Triarthra longiseta* ist, wie erwähnt, ein Oberflächenbewohner. Ich habe in den zahlreichen von mir untersuchten Gewässern immer nur die langborstige, von ZACHARIAS als var. *limnetica* bezeichnete Form gesehen, welche in den Stuhmer Seen einen 130—140  $\mu$  langen Körper, Vorderborsten von 460—470  $\mu$  Länge = dem ca. 3,2 fachen der Körperlänge, Hinterborsten von 360—390  $\mu$  Länge = dem 2,5 fachen der Körperlänge, besitzt. Die von den Autoren abgebildete Form mit kurzen Borsten ist mir auch aus verkrauteten Seen noch nicht bekannt geworden. Ich habe *Triarthra* in den Stuhmer Seen nie vermißt. Ihr Maximum erreichte sie im Hintersee im Mai mit ca. 3,5 Millionen, das Minimum fiel nicht mitten in den Winter, sondern in den November, nach

<sup>1)</sup> Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil 2. Berlin 1894. Taf. II, Fig. 5.

welchem eine deutliche Steigerung wieder eintrat. Auch im Barlewitzer See fiel das Minimum in den Winteranfang, mit darauf folgender Steigerung, das Maximum aber in die Zeit der stärksten Entwicklung der Planktonalgen und des Planktonvolumens, 2. Hälfte des Juli, mit ca. 12 Millionen, das rasche Fallen des Pflanzenplanktons noch überdauernd (9. VIII. 15 Millionen). In den Vergleichsseen ist sie nur aus dem Slupinkosee angeführt. Sie gehört zu den schlecht zu zählenden Planktonten, da sie leicht in dichten Gruppen zusammenklebt und sich dadurch der gleichmäßigen Vertheilung in der Untersuchungsmasse entzieht.

*Polyarthra platyptera* war im Barlewitzer See ebenfalls das ganze Jahr hindurch vorhanden, sie zeigte hier ungefähr die gleiche Mengenentwicklung im Laufe des Jahres wie *Triarthra*, das Maximum, am 23. VII. erreicht, betrug 18 Millionen, das Minimum trat später als bei *Triarthra* ein. — In den Vergleichsseen wurde sie nur im Ostritzsee vermißt, der überhaupt sehr arm an Räderthieren ist.

*Synchaeta pectinata* wurde im Barlewitzer See das ganze Jahr hindurch, wenn auch etwas unregelmäßig, gefunden, nur Oktober und Anfang November wurde sie vermißt, um dann allmählich, an Zahl wechselnd, wieder aufzutreten. Das Maximum fiel auch bei diesem Räderthier kurz vor die Zeit des Verschwindens, in den Anfang September, mit 6 Millionen. Im Hintersee trat *Synchaeta* dauernd nur im Herbst auf, mit dem Maximum Mitte September. In den Vergleichsseen wurde sie nicht beobachtet.

*Asplanchna priodonta*, die mit Vorliebe andere kleinere Räderthiere und Kruster verschlingt, trat ziemlich unregelmäßig auf. Während sich im Barlewitzer See zwei Maxima zeigten (7. IV. 2,5 Millionen, 19. IX. 1,3 Millionen) mit deutlicher Abnahme im Winter, trat im Hintersee ein andauerndes Maximum im November und Dezember auf, während sich im Sommer die Menge sprungweise änderte.

*Pompholyx sulcata* wurde im Barlewitzer See sporadisch, im Hintersee vom 23. VI. bis zum 6. XII. gefunden, das Maximum fiel in den September. Von den Vergleichsseen wies nur der Garczinsee den Organismus auf.

*Brachionus urceolaris* EHRBG. (Taf. IX. Fig. 8—10) ist eine für die hiesige Gegend charakteristische Planktontenform, welche ich aus dem Hintersee schon vom Jahre 1890 her kenne, außerdem in den preußischen Haffen, in der toten Weichsel und in mehreren Teichcomplexen in Westpreußen beobachtet habe. In den Stuhmer Seen entwickelte sich diese Art in verschiedener Weise. Während sie im Hintersee von Anfang November bis Ende Juni anhielt, mit einem Maximum Mitte Mai, nur im Juli noch einmal sporadisch auftretend, zeigte sie sich im Barlewitzer See das ganze Jahr hindurch, Maxima im April, Juli und September zeigend (letzteres mit 2 Millionen), mit Minimum im November und Dezember.

Die Form änderte sich im September bis Anfang Oktober etwas, indem die meist gerundeten Flanken sich eckig ausgezogen zeigten (forma *angulatus* m.

(Taf. IX, Fig. 9), vielleicht identisch mit dem bei HUDSON und GOSSE<sup>1)</sup> abgebildeten *Br. angularis*). Im Oktober kehrte die alte Körperform zurück. Ich halte daher die forma *angulatus* nicht für eine Varietät, sondern für eine Saisonform.

Eine wirkliche Varietät, welche constant z. B. in den Forellenteichen bei Succase (Ldkr. Elbing) vorkommt, trat vom 23. VI. bis zum 19. IX. neben der genuinen Form auf; sie zeichnet sich durch die ausgezogenen Zacken des Vorderrandes, welche bei der genuinen Form nur durch die geschwungene Contur angedeutet sind, aus. Ich nenne sie deshalb var. *armatus* (Taf. IX, Fig. 10). Im Uebrigen kommt ihr die gleiche Körperform zu, wie dem *Br. urceolaris*, namentlich finden sich auch die charakteristischen 2 stumpfen Zacken zu beiden Seiten der Fußöffnung (welche übrigens bei EHRENBERG und bei HUDSON und GOSSE nicht gezeichnet sind).

*Brachionus pala* tritt im Hintersee vereinzelt und unregelmäßig, im Barlewitzer See von April bis Oktober häufiger auf; am 9. VIII. fanden sich hier fast 4 Millionen. Die Veränderlichkeit der Form ist bekannt.

*Schizocerca diversicornis*, welche *Brachionus* nahe verwandt ist, wurde im Barlewitzer See vom 23. VII. bis zum 3. X. gefunden. Die zierliche Varietät mit gleichen Hinterstacheln (var. *homoceros* WIERZ.) war in ziemlicher Menge im Slupinkosee vertreten.

*Anuraea cochlearis* war in allen Seen und immer vertreten; im Barlewitzer See mit dem Minimum im Dezember und Januar, dem Maximum im Mai (19 Millionen, außerdem 23. VII. 13 Millionen, 19. IX. 11 Millionen); im Hintersee dagegen mit einem Minimum im Juni und Juli und dem Maximum (6 Millionen) im Anfang September, übrigens hier das Jahr hindurch ziemlich gleich an Zahl bleibend.

*Anuraea tecta*, welche mit Recht als Varietät von *A. cochlearis* aufgefaßt wird, fand sich im Hintersee vom Oktober bis April, während sie im Barlewitzer See umgekehrt von Mai bis November auftrat, mit einem Maximum von 27 Millionen im Juni und einem zweiten Maximum von 13 Millionen im September.

*Anuraea stipitata* s. str. mit kurzem stumpfem Hinterstachel, war die Form des Garczinsee.

*Anuraea aculeata*, deren Formen mit kurzen Stacheln als Saisonformen im Anfang des Wiederauftretens der Art erschienen, trat in beiden Seen als ausgesprochene Winterform auf. Im Barlewitzer See zeigte sie sich vom 19. XI. bis zum 6. VI., mit dem Maximum Mitte Mai (8 Millionen), während sie im Hintersee von Mitte September bis Juni auftrat und hier ebenfalls im Mai (mit 4 Millionen) culminirte. — In den Vergleichsseen war *A. aculeata* ebenfalls nicht immer vertreten, im Amelungsee aber mit fast 8 Millionen Stück.

1) HUDSON u. GOSSE, Rotifera. London 1889.

*Notholca longispina* fehlte im Barlewitzer See in der Regel, im Hintersee war sie vom Oktober bis zum Juli zu finden, mit einem Maximum im Juni.

*Notholca striata*, welche schon früher in einem Bruchtümpel in der Nähe des Barlewitzer See aufgefallen war, trat in diesem See selbst im Winter 1899 auf.

Auch *Notholca foliacea* fand ich in diesem See in beiden Wintern zuweilen.

#### Entomostraca.

Die Copepodenlarven, die Nauplien und unentwickelten Larven von *Diaptomus* und *Cyclops* wurden beim Zählen nicht unterschieden. Sie zeigten sich in ihrer Entwicklung ebenso unregelmäßig wie die erwachsenen Copepoden; im Barlewitzer See zeigte sich wenigstens insofern eine Gesetzmäßigkeit, als auf das stärkere Auftreten der Erwachsenen eine Vermehrung der Larven zu folgen pflegte. Man sollte das Umgekehrte erwarten, nämlich, daß einer Vermehrung der erwachsenen Copepoden ein stärkeres Auftreten der Larven vorherginge. Die Erklärung des Widerspruchs findet sich wohl, wenn man bedenkt, wie groß häufig die Menge der Copepodenlarven in dem flacheren Uferwasser ist. Es ist mir wahrscheinlich, daß, wenigstens in kleineren Seen, die Copepoden sich zum großen Theil von den Uferpartien aus, wo sie immer reichlich vorkommen, über den See verbreiten<sup>1)</sup>, die auf der See- fläche geborenen aber größtentheils untergehen. Zur genaueren Untersuchung dieser für die Oeconomie der Seen wichtigen Verhältnisse konnte es in diesem Falle nicht kommen.

*Cyclops strenuus* war der hauptsächlich auftretende Vertreter seines Genus; daneben kamen vereinzelt *C. Leuckarti* und *C. insignis* vor, welche mit *C. strenuus* gezählt sind. *C. strenuus* hatte im Barlewitzer See im März 1898 ein Maximum mit rund 1 Million, im Juli ein zweites Maximum mit ca. 0,6 Millionen, im November bis Januar eine Minimalperiode. Im Hintersee lag das erste Maximum im Mai, ein zweites im Oktober, dazwischen ein Minimum im Juli. Die Ursache für dies Zurückgehen im Sommer mag wohl in dem dominirenden Auftreten des *Ceratium* zu finden sein, das von den Krustern ungern als Nahrung genommen wird (nach BIRGE).

*Diaptomus gracilis* entwickelte sich im Barlewitzer See schwach bis zum Juli, wo seine Zahl plötzlich hinaufging, aber sogleich wieder geringer wurde. Auch im Oktober und Januar nahm die Zahl, wenn auch unbedeutend, zu. Im Hintersee, wo *Diaptomus gracilis* im Allgemeinen reichlicher vorkam, traten Maxima im Mai und Dezember, eine Minimalperiode im April, eine zweite wie bei *Cyclops* im Juli auf.

*Daphnella brachyura* ist bis jetzt in Ost- und Westpreußen die einzige Vertreterin ihres Genus; *Daphnella* (*Diaphanosoma*) *brandtiana* kommt in

<sup>1)</sup> Aehnlich verhält sich nach BIRGE (a. a. O.) auch *Daphnia hyalina*.

## Tafel IX.

- Figur 1. *Cyprinus carpio*, Karpfen. Seitenansicht des Kopfes von einem sog. „Mopskopf“ aus Grünfelde, Kr. Stuhl.  $\frac{1}{2}$  der natürl. Größe.
- Figur 2, a, b. *Cyprinus carpio*, Karpfen, Schädel von unten; a. Mopskopf-Schädel, b. normaler Schädel; aus Grünfelde, Kr. Stuhl.  $\frac{1}{2}$  der natürl. Größe.
- Figur 3, a, b. *Cyprinus carpio*, Karpfen, Schädel von der Seite; a. normaler Schädel, b. Mopskopf-Schädel; aus Grünfelde, Kr. Stuhl.  $\frac{1}{2}$  der natürl. Größe.
- Figur 4, a, b. Parasitische Monadine aus *Plumatella junghosa*; a. Cyste mit zahlreichen Sporen. Vergr.  $\frac{175}{1}$ ; b. einzelne Spore, Vergr.  $\frac{300}{1}$ .
- Figur 5. Myxosporidienspore aus der Haut der Schleie, *Tinca vulgaris*; aus dem Stadtsee bei Rosenberg Wpr. Natürliche Größe  $4,5 \mu \times 6 \mu$ .
- Figur 6. *Anguilla vulgaris*, Aal, mit krankhaft aufgetriebener Schwimmblase; aus der Weichselmündung. Auf etwa  $\frac{1}{4}$  verkleinert.
- Figur 7, a, b. *Tubicolaria natans* aus dem Hintersee bei Stuhl; a. normale Form, b. eine Contractionsform des Fußes. Vergr.
- Figur 8, a, b, c. *Brachionus urceolaris*; a. Gesamtansicht, b. optischer Querschnitt, c. Dauerei. Vergr.
- Figur 9. *Brachionus urceolaris* forma *angulatus*. Vergr.
- Figur 10. *Brachionus urceolaris* var. *armatus*. Vergr.
- Figur 11, a, b, c. *Lophochaeta ignota*; a. ganzes Thier in natürlicher Größe, b. Gabelhakenborste, c. Haarborste. b. und c. stark vergr.
- Figur 12. *Tubifex rivulorum*, Eiercocon. Vergr.
- Figur 13, a, b, c. *Hyalodaphnia jardinei* forma *microcephala* (Dezember) in drei Entwicklungsstadien. Vergr.  $\frac{20}{1}$ .
- Figur 14, a, b, c. *Hyalodaphnia jardinei* forma *cucullata* (Juni) in drei Entwicklungsstadien. Vergr.  $\frac{20}{1}$ .
- Figur 15 25. *Hyalodaphnia jardinei* aus dem Hintersee bei Stuhl. Vergr.  $\frac{40}{1}$ .
- Figur 15. *H. j.* forma *microcephala*. 6. Juni 1898.
- Figur 16. *H. j.* forma *cucullata*. 23. Juni 1898.
- Figur 17. *H. j.* forma *cucullata*. 23. Juli 1898.
- Figur 18. *H. j.* forma *Kahlbergiensis*. 9. August 1898.
- Figur 19. *H. j.* forma *Kahlbergiensis*. 19. September 1898.
- Figur 20. *H. j.* forma *Cederstroemii*. 4. Oktober 1898.
- Figur 21. *H. j.* forma *cucullata*. 18. Oktober 1898.
- Figur 22. *H. j.* forma *galeata*. 4. November 1898.
- Figur 23. *H. j.* forma *galeata*. 19. November 1898.
- Figur 24. *H. j.* forma *galeata*. 4. Dezember 1898.
- Figur 25. *H. j.* forma *microcephala*. 21. Dezember 1898.
- Figur 26 — 38. *Hyalodaphnia jardinei* aus dem Barlewitzer See bei Stuhl. Vergr.  $\frac{40}{1}$ .
- Figur 26. *H. j.* forma *galeato-microcephala*. 6. Juni 1898.
- Figur 27. *H. j.* forma *microcephala*. 23. Juli 1898.
- Figur 28. *H. j.* forma *galeata*. 9. August 1898.
- Figur 29. *H. j.* forma *galeata*. 23. August 1898.
- Figur 30. *H. j.* forma *galeata*. 3. September 1898.
- Figur 31. *H. j.* forma *galeata*. 19. September 1898.
- Figur 32. *H. j.* ♂. 19. September 1898.
- Figur 33. *H. j.* forma *microcephala*. 3. Oktober 1898.
- Figur 34. *H. j.* forma *microcephala*. 3. Oktober 1898.
- Figur 35. *H. j.* forma *microcephala*. 18. Oktober 1898.
- Figur 36. *H. j.* forma *galeata*. 4. November 1898.
- Figur 37. *H. j.* forma *microcephala*. 19. November 1898.
- Figur 38. *H. j.* forma *microcephala*. 21. Dezember 1898.

