

## Zoologische Mittheilungen

von

**Dr. O. E. Imhof.**

---

### *I. Neue Resultate über die pelagische und Tiefsee-Fauna der Süßwasserbecken.*

Seit nunmehr drei Jahren (October 1882) beschäftige ich mich mit der Erforschung der Fauna der Süßwasserbecken. In einer Reihe von kleineren und größeren Aufsätzen habe ich einen Theil der gewonnenen Resultate besonders über die sog. pelagische Fauna veröffentlicht. Das Verzeichniss derselben enthält folgende 15 Nummern:

1. Studien zur Kenntniss der pelagischen Fauna der Schweizerseen. Dat. 27. Juni 1883. (Vorläufige Mittheilung.) Zoologischer Anzeiger Nr. 147, p. 466.
2. Sur la faune pélagique des lacs suisses. Jahresversammlung der schweiz. naturforsch. Gesellsch. in Zürich. Archives des sciences physiques et naturelles. Oct.-Nov. 1883, p. 57.
3. Die pelagische und die Tiefsee-Fauna der zwei Savoyesen: lac du Bourget et lac d'Annecy. Dat. 22. Oct. 1883. Zool. Anz. Nr. 155, p. 655.
4. Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna kleinerer und grösserer Süßwasserbecken der Schweiz. Habilitationsschrift. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 40. Heft I, p. 154.
5. Weitere Mittheilung über die pelagische Fauna der

- Süsswasserbecken. Dat. 1. März 1884, Zool. Anz. Nr. 169, p. 321.
6. Nouveaux membres de la faune pélagique. Jahresvers. d. schweiz. naturf. Gesellsch. in Luzern. Archives de sc. phys. et nat. Nov.-Dec. 1884.
  7. Weitere Mittheilung über die pelagische und Tiefsee-Fauna der Süsswasserbecken. Dat. 20. Dec. 1884. Zool. Anz. 190, p. 160.
  8. Faunistische Studien in achtzehn kleineren und grösseren österreichischen Süsswasserbecken. Sitzungsberichte der kais. Academie der Wissenschaften in Wien. I. Abth. Aprilheft 1885.
  9. Notiz bezüglich der *Diffugia cratera* Leidy. Dat. 7. März 1885. Zool. Anz. Nr. 195, p. 293.
  10. Die Rotatorien als Mitglieder der pelagischen und Tiefsee-Fauna der Süsswasserbecken. Dat. 8. April 1885. Zool. Anz. Nr. 196, p. 322.
  11. Ueber die blassen Kolben an den vorderen Antennen der Süsswassercalaniden. Dat. 30. April 1885. Zool. Anz. Nr. 197, p. 353.
  12. Notiz bezüglich der Verbreitung der Turbellarien in der Tiefsee-Fauna der Süsswasserbecken. Dat. 21. Juni 1885. Zool. Anz. Nr. 200, p. 434.
  13. Faune profonde et pélagique de divers lacs de la Suisse. Jahresv. d. schw. naturf. Ges. in Locle. Archives d. sc. phys. et nat. Sept. 1885.
  14. Ueber die pelagische und Tiefsee-Fauna einer grösseren Zahl oberbayerischer Seen und Vorweisung neuer Apparate zur Erforschung dieser Faunen. — Ueber pelagische Thiere aus der Ostsee und deren Verwandtschaft mit Süsswasserbewohnern. — Ueber die Herkunft der Thierwelt der Süsswasserbecken.

Tagblatt der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg. 18.—23. Sept. 1885, p. 393, 403—404.

15. Pelagische Thiere aus Süßwasserbecken in Elsass-Lothringen. Dat. 31. Oct. Zool. Anz. Nr. 211, p. 720.

Bis zum heutigen Tage sammelte ich Material in 90 Süßwasserbecken, von denen 40 ganz oder zum Theil der Schweiz angehören. Luganersee, Langensee, Genfersee, lac des Brenets und Bodensee liegen an der Grenze. Die übrigen 50 Seen vertheilen sich folgendermassen: Frankreich 4, Oberitalien 7, Oesterreich 18 und Deutschland 21.

Heute möchte ich mir erlauben, unsere Kenntnisse über die pelagische und die Tiefsee-Fauna einiger südlich der Alpen gelegener Seen zu erweitern.

Die ersten ausgedehnteren Untersuchungen über diese Thierwelt wurden von Pavesi (pelagische Fauna) angestellt. Dann haben auch Weissmann, Maggi (Cilioflagellata) und Asper (besonders über die Tiefsee-Fauna) Beiträge auf diesem Gebiete geliefert. Gegen Ende 1883 erschien von Pavesi eine Abhandlung: *Altra serie di ricerche e studii sulla fauna pelagica dei laghi italiani*, welche die erste Zusammenfassung unserer gesammten Kenntnisse über die pelagische Fauna der Süßwasserbecken enthält.

Im Juli 1883 untersuchte ich selbst den Langensee, Luganersee, Comersee und Gardasee. Die gewonnenen Resultate veröffentlichte ich z. Th. (nämlich nur über die pelagische Fauna) im zool. Anz. Nr. 169. Im October d. J. setzte ich diese Bearbeitung fort und besuchte ausser diesen 4 Seen noch 5 neue, über deren Fauna wir bis dahin nur die Ergebnisse der von Pavesi gesammelten Materialien über deren pelagische Fauna besitzen. Es

sind die folgenden: Annone, Pusiano, Comabbio, Monate und Varese, alle in der Provinz Como gelegen.

Im Flussgebiet des Po, wohin alle diese 9 Seen gehören, habe ich bis jetzt nur noch einen See untersucht, den Lej Cavloccio im Ober-Engadin in der Nähe von Maloja (1908 M. ü. M. = 6359 Pariser Fuss) und zwar zweimal, am 22. August und 30. December 1883.

In meiner umfassenden Bearbeitung des gesammten Materiales aus den 90 Süßwasserbecken werde ich, wie ich es schon in meinen der Academie der Wissenschaften in Wien unterbreiteten Resultaten aus den 18 österreichischen Seen gethan habe, die Seen nach Flussgebieten anordnen. Diese Gruppierung wähle ich desswegen, weil die Seen eines Flussgebietes durch ihre Abflüsse in directem Zusammenhange stehen und meine früheren Untersuchungen gezeigt haben, dass durch den Abfluss eines Sees stets und besonders bei Nacht die Mitglieder (die Kleinen wie die Grossen) stromab entführt werden und auf diese Weise ein natürlicher Transport jahraus jahrein fort dauert. Ein diesbezüglicher Passus findet sich in meiner ersten Publication über die oberitalienischen Seen vom 1. März 1884 datirt:

Ich benutze daher hier die Gelegenheit, die im Lej Cavloccio erzielten Resultate bekannt zu geben.

A. Pelagische Fauna:

Vermes: Rotatoria: *Conochilus volvox* Ehrbg.

*Anuraea longispina* Kellicott.

Arthropoda: Cladocera: *Bosmina* spec.

Copepoda: *Cyclops* spec.

B. Tiefsee-Fauna:

Protozoa: Rhizopoda: *Amoeba radiosa*.

*Diffugia pyriformis*.

*Euglypha alveolata*.

Protozoa: Heliozoa: Actinosphaerium Eichhornii.

Ciliata: Vorticella spec. (auf Fredericella).

Epistylis spec.

Lagenophrys ampulla Stein } auf Cypris.

Vermes: Turbellaria: Mesostomum rostratum Dujès.

Arthropoda: Ostrakoda: Cypris spec.

Copepoda: Cyclops spec.

Molluscoidea: Bryozoa: Fredericella.

Zu dieser Liste habe ich zu bemerken, dass die Individuenzahl beider Faunen sowohl im August als im December unter einer doppelten Eisdecke, eine ganz bedeutende war. Auffallend zahlreich erwiesen sich in der pelagischen Fauna die *Bosmina* und die *Anuraea longispina*. In der Tiefsee-Fauna fiel das Vorkommen von Bryozoencolonien (*Fredericella*) auf, die auch hier, wie Asper aus dem Silvaplaner- resp. Campfersee gemeldet hatte, sich in üppiger Weise entwickeln.

Ich gehe nun über zu den neuen Resultaten aus den südlich der Alpen gelegenen Seen. Den Schluss der Sommerferien verwendete ich nämlich dazu, um mit meinem neuen verschliessbaren pelagischen Netz Materialien zu sammeln und bei dieser Gelegenheit die Zahl der bisher untersuchten Seen in Italien zu vermehren, um ein grösseres Vergleichungs-Material zu gewinnen. So arbeitete ich mit dem neuen pelagischen Netz am 6. October im Thunersee, am 7. Oct. im Brienersee, am 10. im Langensee und am 17. im Comersee.

Die folgende Tabelle gibt vorerst eine Uebersicht über die von Pavesi, Weissmann, Maggi und Asper gefundenen Mitglieder der pelagischen Fauna der oben genannten 9 Seen.

	Garlassee	Comersee	Luganer- see	Lauger- see	Annone	Pusiano	Comabbio	Monate	Varese
Protozoa: Dinoflagellata: Ceratium furca Cl. u. Lchm. .	.	.	×	.	×	.	.	.	.
Ceratium longicorne Perty .	.	×	×(?)	×	×	×	.	.	.
Peridinium tabulatum . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	×
Arthropoda: Cladocera: Sida crystallina . . . . .	.	.	×	×	.	.	.	.	.
Daphnella brachyura . . . . .	×	×	×	×	×	.	.	.	.
Daphnia pulex . . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.
" longispina . . . . .	.	.	.	.	×	×	.	.	.
" hyalina . . . . .	.	×	×	×	×	.	×	×	.
" cristata . . . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	.
" galeata . . . . .	×	×	×	×	.	.	.	.	×
" Kahlbergensis . . . . .	×	.	×	.	.	.	.	.	×
Ceriodaphnia quadrangula . . . . .	.	.	.	.	×	.	.	.	.
Bosmina longirostris . . . . .	.	.	.	.	×	.	.	.	.
" longispina . . . . .	.	×	×	×	.	.	.	.	.
" longicornis . . . . .	×	.	.	.	×	×	.	.	.
Bythotrephes longimanus . . . . .	×	×	.	.	×	.	.	.	.
Leptodora hyalina . . . . .	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Ostrakoda: Cypris ovum . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Copepoda: Diaptomus castor . . . . .	×	×	×	×	.	.	.	.	.
" gracilis . . . . .	×	.	×	×	.	.	.	.	.
Cyclops signatus . . . . .	×(?)	×(?)	.	.	.	.	.	.	.
" serrulatus . . . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	.
" tenuicornis . . . . .	.	.	×	.	×	×	.	.	.
" brevicornis . . . . .	.	×	×	×	.	.	.	.	.
" minutus . . . . .	×	.	.	.	×	×	.	.	.
Argulus foliaceus . . . . .	×	.	×	.	.	.	.	.	.
Acarina: Atax crassipes . . . . .	.	.	.	.	×	.	.	.	.
	11.	10.	14.	11.	13.	6.	9.	9.	4.

Diese Liste enthält 27 Arten: 3 Dinoflagellata, 14 Cladocera, 1 Ostrakoda, 8 Copepoda und 1 Acarina (Hydrachnide).

Die zweite Tabelle gibt den Ueberblick meiner im Juli 1883 erzielten neuen Resultate in den 4 ersten Seen (vid. Zool. Anzeiger 169, p. 325).

	Gardasee	Comersee	Luoganersee	Langensee
Protozoa: Flagellata: Dinobryon divergens Imh.	×	.	×	.
Dinoflagellata: Ceratium hirundinella Müller	×	.	.	.
Vermes: Rotatoria: Conochilus volvox Ehrbg.	.	×	.	.
Polyarthra platyptera „	.	.	.	×
Anuraea cochlearis Gosse	.	.	.	×
„ longispina Kellie.	.	×	×	×
Asplanchna helvetica Imh.	×	.	.	×
Arthropoda: Cladocera: Daphnia spec. . . . .	.	×	.	.
Bythotrephes longim. Leyd.	.	.	.	×
Copepoda: Heterocope spec. . . . .	.	×	×	.

Die Zahl der in diesen 9 Seen gefundenen Species ist somit von 27 auf 36 angewachsen.

Meine im October 1885 auf diesem Gebiete fortgesetzten Studien liefern folgende neue Materialien.

Das am 16. October Morgens von 7—9 Uhr im Gardasee gesammelte Material ergab als neuen Aufenthalt in der pelagischen Fauna eine Vorticella auf den Colonien von Dinobryon divergens befestigt. Ferner fischte ich die Anuraea longispina K. in zahlreichen Exemplaren und eine zweite Bosminaspecies.

Im Comersee nahm ich Untersuchungen an verschiedenen Tagen und an verschiedenen Orten vor: Am Samstag den 17. October zwischen Torrigia und Briennio; hier ist der See am tiefsten, nämlich 414 Meter und zu-

gleich auch am schmalsten, circa 500 Meter breit. Ferner am 20. October Mittags 1 Uhr bei Lecco; an demselben Tage und an demselben Orte Abends um 8 $\frac{1}{2}$  Uhr; am 21. Morgens circa 5 Uhr bei Lierna, circa um 6 Uhr mitten im See zwischen Bellaggio und Cadenabbia. Auch aus diesem See kann ich unser bisheriges Verzeichniss der Mitglieder der pelagischen Fauna um einige Formen erweitern. Eine Flagellatencolonie, die ich zuerst in österreichischen Seen entdeckt und als *Dinobryon elongatum* bezeichnet habe, 2 Dinoflagellaten (*Ceratien*); von Infusorien eine *Vorticella* und eine *Acineta* auf *Fragillarienketten* fixirt; eine neue *Tintinnodea*, die ich als *Codonella acuminata* benenne; von Entomostraken die *Daphnia Kahlbergensis* und 2 Copepoden, *Diaptomus gracilis* und ein *Cyclops*.

Das am 21. October im Luganersee zwischen Porlezza und Lugano gefischte Material ergab wenig Neues: Eine *Heliozoe* und eine auf pelagischen Algen fixirte *Vorticella*.

Am 9. October untersuchte ich zwischen 4—5 Uhr den obern Theil des Langensees; am darauffolgenden Tag zwischen Stresa und Laveno, wo der See am breitesten ist. Als neue Mitglieder der pelagischen Fauna sind zu nennen: *Dinobryon elongatum*, eine Kragenmonade *Salpingoeca* auf pelagischen Pflanzen (*Asterionella*), eine *Vorticella* auf *Fragillarien* und *Anabaena circinalis*, eine *Heliozoe Acanthocystis viridis* wie im Luganersee und eine *Codonella*.

Ueber die pelagische Fauna der übrigen 5 Seen (meine Untersuchungen wurden in den laghi di Pusiano und Annone am 20. October und in den laghi di Comabbio, Monate und Varese am 18. October vorgenommen) besitzen wir bis jetzt nur die Resultate von Maggi (*Cera-*



tium longicorne Perty: Annone und Pusiano; Ceratium furca Clap. Lachm.: Annone; Peridinium tabulatum Schm. Varese) und Pavese.

Lago di Annone.

Pavese hatte hier 11 Species gefunden, denen ich 5 Rotatorien als neue Aufenthalter anschliessen kann: Polyarthra platyptera, Pedalion mira, Anuraea cochlearis, An. longispina und Asplanchna helvetica.

Lago di Pusiano.

Aus diesem See nannte Pavese 6 Species. Meine Untersuchungen ergeben weitere 10 Mitglieder dieser Thierwelt: 1 Flagellate, 1 Dinoflagellate, 6 Rotatorien und 2 Cladoceren: Dinobryon divergens, Peridinium spec., Synchaeta pectinata, Polyarthra platyptera, Pol. trigla, Anuraea cochlearis, An. longispina, Asplanchna helvetica, Daphnella brachyura, Daphnia spec.

Lago di Comabbio.

Zum ersten und einzigen Male wurde dieser kleine See von Pavese am 18. September 1879 auf die pelagische Fauna geprüft. Er fand nur 2 Cladoceren: Daphnia hyalina und Leptodora hyalina. Das Ergebniss meiner Untersuchung vom 18. October ist ein verhältnissmässig dürftiges. Dicht unter der Oberfläche sammelte das pelagische Netz Vormittags 11 Uhr bei Sonnenschein auffallend viele pflanzliche Gebilde, so besonders zahlreiche Fragillarien, Micrasterias und Fadenalgen. Von thierischen Organismen zeigten sich ein Ceratium, eine Heliozoe, Rhaphidiophrys pallida, Daphnella brachyura, junge Exemplare einer Daphnia und zahlreiche Copepodenlarven. Die Resultate aus tieferen Wasserschichten ergaben geschlechtsreife Individuen der Daphnia, Fragmente einer Bosmina und aus den Genera Cyclops und Diaptomus je eine Art.

Lago di Monate.

Auch dieser kleine See ist nur einmal auf die pelagische Fauna ebenfalls von Pavesi am 18. September 1879 untersucht worden. Bloss zwei Arten werden von ihm genannt: *Daphnia hyalina* und *Leptodora hyalina*. Der Inhalt des pelagischen Netzes vom 18. October von der Oberfläche Mittags 2 $\frac{1}{4}$  Uhr bei Sonnenschein liess zahlreiche pflanzliche Gebilde, von denen besonders eine sehr lange Fäden bildende Alge auffallend war, erkennen. Auf derselben waren zahlreiche Vorticellen mit einem ganz kurzen Stiel, der sich nicht in Spiralen zusammenschnellen kann, befestigt. Eine *Ceratium*species, eine Rotatorie, eine *Bosmina* und eine kleine Cyclopsart bildeten die Vorkommnisse dicht unter der Oberfläche. Die Rotatorie bewohnt ein durchsichtiges gallertartiges Gehäuse von ovaler Gestalt. Sie gehört höchst wahrscheinlich in das Genus *Floscularia*.

Lago die Varese.

In diesem See erzielte ich ein ausserordentliches, zum Theil sehr interessantes Ergebniss. Die grösseren Mitglieder der pelagischen Fauna waren nämlich wenig zahlreich, um so reicher war der Fang an kleinen und kleinsten mikroskopischen Thieren. Pavesi hatte diesen See ebenfalls nur einmal untersucht und nur zwei Thierformen angetroffen: *Daphnia galeata* und *Leptodora hyalina*. Meine am 18. October gesammelten Materialien liessen bisher 19 Thierformen auffinden: 2 Heliozoen, 5 Flagellaten, 2 Dinoflagellaten, 6 Rotatorien, 2 Cladoceren und 2 Copepoden. Direct unter der Oberfläche fischte ich bei Sonnenschein Nachmittags 3 $\frac{1}{2}$ —4 Uhr folgende Arten: *Acanthocystis viridis*, *Rhaphidiophrys pallida*, *Dinobryon divergens*, *D. elongatum*, *D. petiolatum*, *Ceratium hirundinella*, *Polyarthra platyptera*, *Pol. latiremis*, *Anuraea cochlearis*, *An. longispina*, *Asplanchna helvetica*,

*Daphnella brachyura*, *Bosmina spec.*, *Cyclops spec.* und *Diaptomus spec.* Aus tieferen Wasserschichten sind diesen 15 Arten noch anzureihen: *Mallomonas Ploesslii*, *Dinobryon sociale*, *Peridinium spec.*, *Pedalion mira*. Ich füge hier bei, dass das Verzeichniss aus dieser Localität noch nicht abgeschlossen ist. Alle die genannten Species waren in bedeutender Individuenzahl vorhanden und ganz besonders das *Ceratium*. Ich besitze mikroskopische Präparate mit 12 mm. Deckgläschen, in denen über hundert Exemplare enthalten sind. Ein ähnliches massenhaftes Vorkommen des *Ceratiums* findet sich in meinem Tagebuche unter dem 25. Juni 1885 aus dem Zürichsee notirt. Während ich das an der Oberfläche bei Sonnenschein gefischte Material conservirte und einer vorläufigen Prüfung unterzog, liess ich mein Netz trocknen. Wie ich dasselbe wieder verwenden wollte, zeigten sich fast alle Maschen verstopft. Mit einem Scalpell schabte ich den Ueberzug ab und die mikroskopische Prüfung liess unzählige Panzer von *Ceratium* erkennen. An demselben Tage traf ich auch eine ziemlich weit ausgedehnte Fläche, die milchig aussah. Durch blosses Schöpfen mit einem Glascylinder erhielt ich an dieser Stelle unglaubliche Mengen der zierlichen Kugeln von *Conochilus volvox*.

An dieser Stelle möchte ich mir erlauben, die italienischen Erforscher der mikroskopischen Fauna auf die weit ausgedehnten südlich vom Lago di Varese gelegenen Torfmoore aufmerksam zu machen, die jedenfalls ein reiches mikroskopisches Thierleben beherbergen werden; meine Mittel und meine Zeit waren leider zu kurz gemessen, um auch hier Untersuchungen vorzunehmen.

Die folgende Tabelle gibt nun eine Zusammenstellung dieser im October in den grösstentheils zu Italien gehörenden Süsswasserbecken erzielten Resultate.

	Gardasee	Comersee	Luganersee	Langersee	Annone	Pusiano	Comabbio	Monate	Varese
Protozoa: Heliozoa: Acanthocystis viridis . . . . .	.	.	×	×	.	.	.	.	×
Rhaphidiophrys pallida . . . . .	.	.	.	.	.	.	×	.	×
Flagellata: Mallomonas Ploesslii Perty . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	×
Dinobryon sociale Ehrbg. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	×
„ divergens Imh. . . . .	.	.	.	.	.	×	.	.	×
„ elongatum „ . . . . .	.	×	.	×	.	.	.	.	×
„ petiolatum Duj. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	×
Dinoflagellata: Ceratium hirundinella Müller A. . . . .	.	×	.	×	×	×	×	×	×
„ „ „ B. . . . .	.	×	.	×	.	.	.	.	×
Peridinium . . . . .	.	.	.	.	.	×	.	.	×
Ciliata: Vorticella . . . . .	×	×	×	×	.	.	.	×	.
Tintinnodea: Codonella acuminata Imh. . . . .	.	×	.	.	.	.	.	.	.
„ cratera Leidy . . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.
Suctorica: Acineta . . . . .	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Vermes: Rotatoria: Synchaeta pectinata Ehrbg. . . . .	.	.	.	.	.	×	.	.	.
Floscularia spec. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	×	.
Polyarthra platyptera Ehrbg. . . . .	.	×	.	.	×	×	.	.	×
„ trigla . . . . .	.	.	.	.	.	×	.	.	.
„ latiremis Imh. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	×
Pedalion mira Hudson . . . . .	.	.	.	.	×	.	.	.	×
Anuraea cochlearis Gosse . . . . .	.	×	.	.	×	×	.	.	×
„ longispina Kellic. . . . .	×	.	.	.	×	×	.	×	×
Asplanchna helvetica Imh. . . . .	.	×	.	.	×	×	.	.	×
Arthropoda: Cladocera: Daphnella brachyura Liév. . . . .	.	.	.	.	.	×	×	×	×
Daphnia spec. . . . .	.	.	.	.	.	×	.	.	.
Daphnia Kahlbergensis Sch. . . . .	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Bosmina spec. . . . .	×	.	.	.	.	.	×	×	×
Copepoda: Cyclops spec. . . . .	.	×	.	.	.	.	×	×	×
Diaptomus gracilis . . . . .	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Diaptomus spec. . . . .	.	.	.	.	.	.	×	×	×

In dieser Uebersicht begegnen wir 17 Thierspecies, die für diese 9 Seen als neue Mitglieder zu bezeichnen sind. Die Zahl der im Gebiete der pelagischen Fauna dieser 9 Seen nunmehr bekannt gewordenen Thierformen beläuft sich somit auf 53.

Ich knüpfe an diese Tabelle einige Bemerkungen.

In meiner Mittheilung über Heliozoen in der zoologischen Section in Locle erwähnte ich das Vorkommen einer *Acanthocystis* in der pelagischen Fauna. Im Zürichsee finde ich dieselbe regelmässig, es ist *Ac. viridis*, wie in den drei oberitalienischen Seen. Auch in anderen Schweizerseen begegnete ich derselben Species. — *Raphidiophrys pallida*, die ich bisher nur in der Tiefsee-Fauna angetroffen hatte, kommt also auch im Gebiete der pelagischen Fauna vor, doch wie es scheint, nur in weniger tiefen Seen. Ich hebe diesen Umstand hervor, um in späteren Publicationen darauf zurückzukommen.

Auch das Genus *Mallomonas* Perty kannte ich bis zu dem vergangenen Sommer nur aus der Tiefsee-Fauna, fischte dasselbe aber seither regelmässig in der pelagischen Fauna. Die früher aus dem Zürich- und Vierwaldstättersee angeführte Species ist nicht *Ploesslii*, sie ist neu.

Das colonienbildende Flagellaten-Genus *Dinobryon* und besonders das *D. divergens* scheint eine weite geographische Verbreitung in der pelagischen Fauna zu haben. Von besonderem Interesse dürfte das Auffinden des *D. petiolatum* Duj. im Lago di Varese sein. Die hier gesammelten Colonien stimmen vollständig mit der Beschreibung und Abbildung in der *Histoire naturelle des Zoophytes, Infusoires* (p. 322, Taf. I) überein, so dass sich meine Vermuthung\*): «que l'identification, tentée par

---

\*) Archives des sciences physiques et naturelles, Genève, Nov. bis Dec. 1884, p. 103.

Kent. du Din. petiolatum Duj. avec le Poteriodendron petiolatum Stein, n'est pas juste», bestätigt hat.

Dinoflagellata. Die mit den längeren Hörnern ausgestatteten Ceratien habe ich in meinen späteren Publicationen seit dem Erscheinen meiner Habilitationsschrift unter der Bezeichnung *Ceratium hirundinella* O. Fr. Müller aufgeführt. Demnächst aber werde ich zeigen, dass ich die Ansicht Bütschli's, dass alle im Süßwasser bisher gefundenen Ceratien (mit Ausnahme des *C. cornutum* Ehrbg.) blosse Variationen dieser Müller'schen Species seien, nicht bestätigen kann. Dann sei hier erwähnt, dass ich immerhin, weder in den Seen des Salzkammergutes noch in oberitalienischen Seen ein *Ceratium* gefunden habe, das als *C. furca* Clap. Lachm. zu bestimmen wäre. Ausserdem möge hier die Mittheilung Platz finden, dass es mir zu wiederholten Malen gelungen ist, die Existenz von 2 Flagellen als einzigen Locomotionsorganen festzustellen; dass der Panzer dieser Süßwasser-Ceratien ebenfalls aus Platten zusammengesetzt ist und endlich, dass ich schon im Sommer 1883 Vermehrung durch schiefe Quertheilung angetroffen habe und von solchen in Theilung begriffenen Dinoflagellaten Dauerpräparate besitze.

Tintinnodea. Kurze Zeit nach meiner Notiz über *Diffugia cratera* Leidy, erschien die Bestätigung meiner Beobachtung, dass nämlich die Leidy'schen Schalen nicht einem Rhizopoden, sondern einer Süßwasser-Tintinnode angehören, durch Entz. Es sind somit bisher zwei Species des Genus *Codonella* im Süßwasser gefunden worden: *C. cratera* Leidy = *C. lacustris* Entz und meine *Codonella* aus dem Zürich- und Vierwaldstättersee. *Codonella cratera* fand ich seither noch im Mittersheimerweiher in Elsass-Loth-

ringen und im Langensee. Im Comersee entdeckte ich eine neue Art, der ich die Bezeichnung *acuminata* gegeben habe. Das Gehäuse dieser Species besteht aus 3 Abschnitten, dem vordersten wie bei *C. cratera* geringelt, dem mittleren grösseren Theil als eigentlichem Wohnfach, und dem hinteren kegelförmig ausgezogenen Endstück. Diese Art zeigte sich in der pelagischen Fauna sowohl im Arme von Lecco als in dem von Como.

Rotatoria. Im Verlaufe meiner fortgesetzten Studien über die pelagische Fauna hat es sich herausgestellt, dass eine ziemlich beträchtliche Zahl von Rotatorien in dieser Thierwelt der Süsswasserbecken vorkommt. Sie sind alle gute Schwimmer und z. Th. mit äusseren Anhängen, Rudern und Flossen, ausgestattete Formen, die sich auch sprungweise zu bewegen im Stande sind. Aus dieser Gruppe hatte Schmarda in den Natronteichen bei El Kab in Aegypten im März 1853 eine ganz eigenthümliche Form, die *Hexarthra polyptera*, entdeckt. Seither fand Hudson bei London ein Thierchen, das ebenfalls mit gefiederten Borsten versehene, bewegliche Anhänge besitzt, *Pedalion mira*. Deby glaubte dann diese Hudson'sche Art mit *Hexarthra polyptera* identificiren zu dürfen, wogegen aber Hudson eine dieses Vorgehen zurückweisende Notiz publicirte. In der Abhandlung von Eckstein über die Rotatorien der Umgebung von Giessen finden wir die Identification beim Genus *Polyarthra* aufgenommen. Einstweilen möchte ich diesbezüglich nur hervorheben, dass die *Polyarthra* von Schmarda  $\frac{1}{4}''' = 0,833$  mm. misst, während *Pedalion mira* Hudson bloss 0,233 mm. an Körperlänge aufweist. Meine Exemplare aus den laghi di Annone und di Varese stimmen mit Hudson's *P. mira* überein. In neuerer Zeit ist das Vorkommen einer dieser

beiden Formen [*Hexarthra polyptera* (?)] von Entz bei Budapest gemeldet worden. Die Arbeit von Barrois, l'embryogenie du genre *Pedalion*, war mir noch nicht zugänglich.

Cladocera. Aus der Abtheilung der Cladoceren erweisen sich die Arten des Genus *Bosmina* von grosser Wichtigkeit für die von mir in Strassburg vorläufig skizzirte Theorie über die Herkunft der Fauna unserer Süsswasserbecken (hauptsächlich der nördlich der Alpen gelegenen). Ich werde demnächst in der Lage sein, mich in dieser Richtung eingehender auszusprechen.

Ich reihe hier einige Resultate über die Tiefsee-Fauna der oberitalienischen Seen an.

Aus 349 Meter Tiefe erhielt ich im Langensee zwischen Stresa und Laveno folgende Protozoen und Rotatorien:

Protozoa: Rhizopoda: *Diffugia pyriformis* Perty.

*Nebela globulosa* Imh.

*Euglypha alveolata* Duj.

*Cyphoderia ampulla* Ehrbg.

*Trinema acinus* Duj.

Heliozoa: *Acanthocystis turfacea* Carter.

Dinoflagellata: *Ceratium hirundinella* O. Fr. Müller.

Tintinnodea: *Codonella cratera* Leidy (leere Gehäuse).

Vermes: Rotatoria: *Philodina aculeata* Ehrenberg.

*Euchlanis lynceus* »

*Colurus caudatus* »

Ausser diesen genannten Arten fand ich hier noch einige Cladoceren, Lynceiden.

*Euchlanis lynceus* unter den Räderthierchen scheint seit der einmaligen Beobachtung am 14. Juni. 1834 bei Berlin durch seinen Entdecker von keinem der zahlreichen



Rotatorienforscher gesehen worden zu sein. Die Gestalt des Panzers ist ganz charakteristisch, wie Ehrenberg schon hervorgehoben hat, indem dieselbe einer zweiklappigen Schale, «unten der Länge nach klaffend», ähnlich sieht. Der Fuss tritt ungefähr in der Hälfte der Längsfurche aus und zeigt eine deutliche Querringelung, wie sie schon von Ehrenberg in der Zeichnung angedeutet ist. Meine Exemplare sowohl aus dem Wallersee (Salzburg) als aus dem Langensee stimmen miteinander überein und lassen ausser den deutlich hervortretenden Längsleisten des Panzers eine feine reticuläre Zeichnung erkennen, gerade wie bei *Anuraea cochlearis*.

Im Gardasee sammelte ich eine Anzahl von Mollusken aus 60 Meter Tiefe. Herr Clessin hat die Freundlichkeit die Bestimmung und die Beschreibung der neuen Formen zu übernehmen. Das Ergebniss ist:

*Neritina intertexta* Villa var.

*Pyrgula annulata* Mühlf.

*Bythia tentaculata* L.

*Pisidium* Imhofi Clessin n. sp.

*Valvata imbuta* » n. sp.

*Vivipara immersa* » n. sp.

Bei dieser Gelegenheit demonstrire ich hier ein lebendes Exemplar des *Palaemonetes varians* aus diesem See. Schon im Jahre 1883 brachte ich im Juli ein lebendes Exemplar dieses Krebses nach Zürich und wies dasselbe in der zoologischen Section der Jahresversammlung der schweiz. naturf. Gesellschaft hier vor. Dieser Caride\*)

---

\*) Die folgenden Angaben entnehme ich dem Aufsätze von Prof. C. Heller: Zur näheren Kenntniss der in den süßen Gewässern des südlichen Europa vorkommenden Meerescrustaceen. Zeitschrift f. wiss. Zoolog. Bd. 19, 1869.

hat eine sehr weite Verbreitung in den süßen Gewässern des Mittelmeerbeckens und ist ausserdem eine wahre Meeresform, die noch jetzt in der Nord- und Ostsee vorgefunden wird. Dieser Krebs wurde zuerst von Leach als *Palaemon varians* beschrieben und auch von Bell in seinem Werke: *British stalk-eyed Crustacea*, aufgeführt. Nach den Angaben dieser englischen Forscher findet sich das Thier in der Nordsee, hauptsächlich in den Einschnitten und Fiords längs der britischen Küste. Von Martens beschrieb dann den *Palaemon lacustris* = *P. varians* aus dem Albanosee. Lütken traf diesen Krebs in der Ostsee. Ferner kommt er im lago Trasimeno, in den Süßwassergruben der terra ferma von Venedig, namentlich bei Villanova unweit Padua, in Sümpfen in der Umgebung von Pavia vor. Von Siebold erhielt ihn aus dem Gardasee bei Riva. (Ich selbst fand ihn in demselben See im Juli 1883 unweit Desenzano und im October 1885 bei Salò.) Erber sammelte ihn in Dalmatien in Bächen, die der Narenta zufließen und in Corfu. Steindachner brachte ihn aus dem Albuferasee in Spanien. Endlich wurde er auch an der afrikanischen Küste in Aegypten von Kotschy gesammelt.

(Demonstration der interessanteren mikroskopischen pelagischen Thiere).

## *II. Ueber mikroskopische pelagische Thiere aus den Lagunen von Venedig.*

Bei Anlass meines erneuten Besuches an den oberitalienischen Seen nahm ich auch Untersuchungen über mikroskopische Bewohner der Lagunen von Venedig an

12.—14. October vor. So weit mir die Literatur bekannt ist, scheinen, mit Ausnahme der Angabe von Schmarda über das Vorkommen des *Peridinium adriaticum*, bis jetzt noch keine Kenntnisse über Dinoflagellaten und Tintinnodeen, welche beiden Abtheilungen ich vorher specieller berücksichtigt habe, aus dieser Localität vorzuliegen. Trotz der ungünstigen Jahreszeit und trotz besonders ungünstiger Witterungsverhältnisse während dieser 3 Tage fischte ich mit dem pelagischen Netze im Canale grande, Porto di Lido und Porto di Chioggia eine ansehnliche Zahl pelagischer Thiere.

Ausser Vertretern der genannten zwei Thiergruppen zeigten sich zahlreiche Larven von Tunicaten und Mollusken, Hydrachniden, zahlreiche Copepoden (keine Cladoceren), Larven von Echinodermen, zahlreiche Sagitten, wenige Radiolarien und Noctiluken.

Die sofort vorgenommene mikroskopische Prüfung der am 12. Vormittags zwischen S. Elena und S. Servolo gemachten Ausbeute erfüllte meinen Wunsch, marine Ceratien und besonders Exemplare von *C. furca* in grösserer Zahl zu finden, da diese Art in Bezug auf die pelagischen Ceratien der Süsswasserbecken für mich von besonderem Interesse ist. Es hat sich mir dann auch die Ansicht aufgedrängt, dass man in Bezug auf die Variabilität und Inconstanz der Dinoflagellatenspecies etwas zu weit geht, besonders da ja unsere bisherigen Kenntnisse über die charakteristischen Kennzeichen dieser Organismen noch ziemlich geringe sein dürften.

Aus dieser Gruppe der Dinoflagellaten habe ich folgende Aufenthalter in den Lagunen zu nennen:

*Goniodoma acuminatum* Stein.

*Dinophysis homunculus* Stein.

## Peridinium Michaelis Ehrenberg.

» divergens »

Aus dem Genus Ceratium lernte ich hier mehrere Formen kennen, die ich einstweilen als gute Arten ansehe. Da mir wahrscheinlich demnächst auch auf diesem Gebiete ein ausgedehnteres Material zur Verfügung stehen wird, so werde ich auf diesen Punkt später wieder zurückkommen können.

Von den bisher unter der Bezeichnung Ceratium furca bekannt gewordenen Gestalten fand ich zwei. Nämlich *C. furca* von Stein auf Taf. XV, Fig. 7—9 abgebildet und *C. furca* var. *contorta* Pouchet = *C. dilatatum* Gourret.

Von Formen, die als Varietäten des *C. tripos* aufgefasst werden könnten, habe ich zu nennen: *C. hexacanthum* Gourret. Die 7 Dornen dürften wohl nicht isolirte Vorsprünge, sondern durch eine allerdings nicht leicht zu erkennende Lamelle mit einander verbunden sein, wie Stein auf Taf. XVI, Fig. 10 an einem Bruchstücke einer Form aus dem atlantischen Meer abbildet. Ferner *C. tripos*, vollkommen den von Ehrenberg in seinem Infusorienwerk auf Taf. XXII, Fig. XVIII 1 und 3 gegebenen Abbildungen entsprechend. Ausser diesen 2 Arten zeigten sich noch zwei weitere Formen — davon später.

Auch das *C. fusus* war durch mehrere Gestalten vertreten, auch hierüber behalte ich mir eine spätere Mittheilung vor.

Ich habe schliesslich über das Vorkommen der angeführten Dinoflagellaten in den Lagunen von Venedig zu bemerken, dass mit Ausnahme der vier zuerst genannten Species alle ungefähr gleich zahlreich und häufig angetroffen wurden.

Die zweite Gruppe von pelagischen Thieren, Tintin-

nodea, war in den Lagunen durch 4 Species repräsentirt. Drei Species aus der Gattung *Codonella*:

*C. campanula* Ehrenberg,

*C. ventricosa* Clap. u. Lach.;

die venetianischen Exemplare dieser Art erreichen die Dimensionen der neapolitanischen (vide Entz), während die von Fol bei Villafranca zahlreich gefundenen eine bedeutendere Grösse besitzen. Die dritte Art dürfte neu sein, ich nenne sie *C. radix*. Das mit Fremdkörpern incrustirte Gehäuse zeigt die Gestalt einer Pfahlwurzel von einer Länge bis zu 0,480 mm. Die vordere Hälfte ist beinahe cylindrisch von 0,048 mm. Quermesser, während die hintere Hälfte sich in einen spitzen Kegel auszieht. Die genannten drei Arten waren an Individuen sehr zahlreich. Die vierte seltenere Form aus dieser Thiergruppe ist die zierliche *Dictyocysta templum* Haeckel, mit der Abweichung von den in neuerer Zeit beschriebenen, dass der Aufsatz des Gehäuses zwei Kränze von Oeffnungen besitzt, gerade wie Heinrich Müller\*) im Jahre 1841 eine Abbildung lieferte.

Alle die genannten Vertreter aus diesen zwei Thiergruppen fischte ich auch im Canale grande zwischen dem Ponte di Rialto und der Eisenbahnstation, aber hier spärlicher als beim Porto di Lido und Porto di Chioggia.

(Mikroskopische Demonstration dieser Thierformen.)

---

\*) Ueber den Bau des *Pentacrinus caput Medusae*. Abhandlungen der Academie der Wissenschaften zu Berlin.