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

und die geographische Verbreitung dieser Thiere zu bieten, als es dem auf ein kleines Forschungsgebiet beschränkten Beobachter möglich ist.

Hamburg, Realgymnasium des Johanneum, 1. März 1884.

4. Weitere Mittheilung über die pelagische Fauna der Süfswasserbecken.

Von Dr. Othmar Emil Imhof, Zürich.

eingeg. 6. März 1884.

Die neueste Abhandlung[1] von Professor Pavesi in Pavia gibt uns die erste umfassende Zusammenstellung und Bearbeitung der sämmtlichen faunistischen Forschungsresultate über diese sogenannte pelagische Fauna der Süßwasserbecken. Im Abschnitt II (p. 8—20) ist diese Thierwelt von diesem, ihrem besten Kenner in faunistischer Beziehung, aus 19 noch nicht untersuchten Seen dargestellt, womit dieser Forscher nun 31 Seen in dieser Richtung geprüft hat. Die folgenden Seiten dieses Abschnittes (p. 20—23) machen uns mit seinen erneuten Untersuchungen im Luganer-, Langen-, Comer- und Gardasee bekannt.

Nachdem ich im Winter von 1882 auf 1883 eine Anzahl neuer Mitglieder und einige neue Formen, die im Gebiete dieser Thierwelt vorkommen, in einigen nördlich der Alpen gelegenen Seen entdeckt hatte, begab ich mich gegen Ende Juli nach Oberitalien und erforschte in den oben genannten 4 Seen sowohl die pelagische als auch die Tiefsee-Fauna. Über die letztere behalte ich mir vor, nach weiteren Studien, die ich diesen Sommer vornehmen werde, meine Ergebnisse dann später darzulegen.

Die kleine Zahl von pelagischen Wesen, die in den genannten Seen von Weismann, Pavesi und Asper bis zu dieser Zeit meiner eigenen Untersuchungen gefunden worden waren, hat nun Pavesi in dieser neuen Publication bedeutend vermehrt.

In der vorliegenden Mittheilung möchte ich mir erlauben, einige ergänzende Thatsachen bezüglich der Mitglieder dieser Thiergesellschaft in den oben angeführten Seen zu besprechen und einige allgemeine Bemerkungen über die pelagische Fauna zu machen.

Ich beginne mit den Untersuchungen im **Langensee.**

In dem Aufsatze von Pavesi vom 31. Juli 1879 finden wir 4 Cladoceren aufgeführt, zu denen nun noch weitere 3 Species Cladoceren, 3 Copepoden und 1 Cilioflagellate, *Ceratium longicorne* Perty, von eben demselben Autor hinzugefügt worden sind. Diese Liste kann ich nun noch um 5 pelagische Thierspecies erweitern.

---

[1] Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani. Padova, 1883.

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

Als erstes neues Mitglied begegnet uns der *Bythotrephes longimanus*. Diese Art fand ich allerdings nur im nördlichsten Theil des Langensees am 25. Juli in der Morgenstunde von 5—6 Uhr zwischen Magadino und Locarno, während mir zwischen Stresa und Laveno kein einziges Exemplar zu Gesicht kam. Die anderen 4 Species, die ich ebenfalls als eigentliche pelagische Wesen in Anspruch nehme, auf welchen Punct ich noch weiter unten zurückkommen werde, gehören in die Classe der Rotatorien. Es sind folgende Arten: *Asplanchna helvetica* Imh., die beiden *Anuraea*-Arten, die in meiner vorläufigen Mittheilung[2] vom 27. Juni 1883 besprochen sind, und eine *Polyarthra*.

Einschiebend muß ich hier auf die Bemerkung von F. Crisp[3] bezüglich der beiden *Anuraea*-Species eintreten. In dem Cataloge von Gosse[4] über die von ihm in England beobachteten Rotatorien finden wir auf p. 202 eine kurze Artdiagnose, die folgendermaßen lautet: »Panzer löffelförmig, mit 6 Dornen an der Stirnfläche, das mittlere Paar stark nach vorwärts gekrümmt. Hinteres Ende in einen langen dünnen Dorn ausgezogen, nach vorwärts geneigt. Rückenseite gekielt und getäfelt wie bei *An. tecta* Gosse.« Leider hat Gosse weder eine Messung noch eine Zeichnung von dieser Species gegeben.

Diese Characteristik stimmt für das, von mir zuerst als Mitglied der pelagischen Fauna mitgetheilte Räderthierchen, so daß sich die Artbeschreibungen von Gosse und mir ergänzen. Obschon die Bezeichnung von Gosse »*cochlearis*« nicht ganz zutreffend erscheint, da nämlich allerdings die Rückenfläche des Körpers gewölbt, die Bauchfläche aber nicht concav, sondern flach ist, so muß ich doch, um der Priorität die gebührende Anerkennung zu zollen, meine Bezeichnung »*longispina*« zurückziehen. Letztere Bezeichnung hätte zwar den pelagischen Character angedeutet, indem dieser lange Enddorn analog wie bei *Bythotrephes* als in Folge der pelagischen Lebensweise erworben angesehen werden dürfte.

Die andere *Anuraea*-Species besitzt eine ganz besonders characteristische Gestalt, so daß eine Verwechslung mit einer andern Form kaum möglich ist. Obschon ich die Arbeit von Kellicott mir noch nicht habe verschaffen können und auch vergeblich nach einem Referat über diese neue Species im zoologischen Jahresbericht für 1879 gesucht habe, so bin ich bereit, aus dem angegebenen Grunde — der nicht zu verwechselnden Körpererscheinung — auch diese Artbezeichnung »*spinosa*«, die »dornenvolle«, zu cassiren.

---

[2] Zoologischer Anzeiger 1883. No. 147. p. 470.
[3] Zoologischer Anzeiger 1883. No. 151. p. 564.
[4] Ann. and Mag. of Nat. Hist. 1851.

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

Über den Fundort der *An. cochlearis* sagt Gosse nichts; Kellicott fand seine *An. longispina* im Wasser des Niagara bei Buffalo.

Dieses Vorkommen einer, von mir als Mitglied der pelagischen Fauna aufgefundenen Form, nämlich in einem Strome, überrascht durchaus nicht, wenn man folgende Thatsache kennt. Wenn ich des Nachts von der Münsterbrücke mein pelagisches Netz in den Ausfluß des Zürichsees, die Limmat, hineinsenke, und dasselbe nach einigen Minuten auf seinen Inhalt prüfe, so finde ich darin nicht nur einzelne Thierchen, die durch die Strömung aus dem See fortgeführt worden sind, sondern das Contentum ist gerade so reich, wie wenn ich mitten im See mit dem pelagischen Netze gefischt hätte. Der Fang enthält sowohl die Copepoden und kleinern Cladoceren, als auch den *Bythotrephes longimanus* und die *Leptodora hyalina*, so wie natürlicherweise auch die kleinsten microscopischen Formen. Die *An. longispina* Kellicott wird daher wohl der pelagischen Fauna des Eriesees entstammen. Durch den Niagara, der beim Ausfluß aus dem Eriesee 1 km Breite aufweist und auch eine bedeutendere Tiefe, als unsere Limmat besitzen wird, können wohl die Mitglieder der pelagischen Fauna zu jeder Zeit, nicht nur bei Nacht aus ihrer Wiege, dem Eriesee, durch die Strömung entführt werden. Inwiefern sich diese passive Wanderung zur Erklärung der Verbreitung der pelagischen Fauna unter Berücksichtigung der Art und Weise der successiven Entstehung der Seen verwerthen läßt, werde ich später besprechen.

Kehren wir zum Langensee zurück, so müssen wir noch hervorheben, daß die *Polyarthra* zwischen Stresa und Laveno in wenigen Exemplaren gefunden, die übrigen 3 Räderthierchen besonders zwischen Magadino und Locarno zahlreich angetroffen wurden.

Die pelagische Fauna des Langensees würde also nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen aus 15 Thierspecies zusammengesetzt sein: 1 Cilioflagellate, 4 Rotatorien, 3 Copepoden und 7 Cladoceren.

Wir gehen über zum **Luganersee.**

Auch aus diesem See waren bis zur Zeit meiner Untersuchungen erst wenige pelagische Wesen durch Pavesi und Asper bekannt geworden; nämlich 2 Copepoden und 3 Cladoceren. Von den beiden Copepoden wurde die *Heterocope robusta* nur in einem Exemplar, das aber wieder verloren gieng, gefunden, so daß Pavesi von dieser Calanidenform, die er seither nicht wieder angetroffen hat, für die pelagische Fauna der italienischen Seen in seiner letzten Arbeit absieht. Hier sind nun noch andere Mitglieder citirt: ein *Ceratium* (sp.?), 3 Copepoden und 6 Cladoceren. Auch diese Liste kann ich etwas erweitern.

Am 30. Juli arbeitete ich mit dem pelagischen Netz von Lugano

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

gegen die Cantine di Caprino. Schon Pavesi hat, entgegen den Angaben von Asper, gezeigt, daß der Luganersee keineswegs eine arme pelagische Fauna besitze. An dem genannten Tage fand ich Gelegenheit diese Aussagen von Pavesi zu bestätigen. Von neuen Mitgliedern habe ich hier vorläufig 3 Species zu erwähnen. Die Calanide, *Heterocope*, erbeutete ich in großer Individuenzahl, so daß dieselbe nun als wirkliches Mitglied der pelagischen Fauna auch der italienischen Seen figuriren darf. Als zweite Form ist eine Flagellate zu nennen, die Art, die als *Dinobryon divergens* von mir angekündigt wurde, und endlich als dritte Art, *Anuraea longispina* Kellicott. Alle diese 3 Species waren als ziemlich häufig zu notiren.

Die pelagische Thierwelt des Luganersees umfaßt daher bis jetzt 18 Species: 1 Flagellate, 1 Cilioflagellate, 1 Rotatorie, 5 Copepoden und 10 Cladoceren.

Wir gelangen nun zum **Comersee.**

Bis zur Zeit meines Besuches an diesem ganz auf italienischem Gebiet liegenden Wasserbecken waren 4 Cladoceren als Mitglieder seiner pelagischen Fauna von Pavesi und Asper festgestellt. Hinzugefügt hat Pavesi nun noch 5 Species. Die neuen, von mir bekannt zu machenden Aufenthalter in diesem See sind 2 Räderthierchen und 1 Copepode.

Die social lebende Rotatorie *Conochilus volvox* Ehrbg. fand ich am 29. Juli bei Bellaggio sehr zahlreich, eben so die *Anuraea longispina* Kellicott. Ferner ist der Comersee ein zweiter italienischer See, der eine *Heterocope* in seiner pelagischen Fauna in großer Individuenzahl aufzuweisen hat. Sowohl über diese Species als über eine weitere *Daphnia*-Art werde ich später zu berichten haben.

Die pelagische Fauna des Comersees beherbergt mithin im Ganzen 13 Thierarten: 1 Cilioflagellate, 2 Rotatorien, 3 Copepoden und 7 Cladoceren.

Als vierten und letzten von mir bisher besuchten See, südlich der Alpen gelegen, wollen wir noch den **Gardasee,** diesen größten oberitalienischen See, bezüglich seiner pelagischen Fauna erörtern.

Aus diesem See hatte Pavesi in seinem Aufsatze vom 31. Juli 1879 die größte Zahl von Entomostraken dieser Thierwelt kennen gelernt, 2 Copepoden und 5 Cladoceren. Seine neue Abhandlung fügt diesem Verzeichnis 1 Copepoden und 1 Cladocere bei. Eine Cilioflagellate hat dieser Forscher hier nicht beobachtet, doch entbehrt auch dieser See einer solchen Form nicht. Am 28. Juli beschäftigte ich mich mit der Untersuchung dieses Sees von Desenzano aus, welcher Ort am südwestlichen Ende gelegen ist.

Als neue Mitglieder der pelagischen Fauna ergaben sich 3 Arten.

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

Eine Flagellatencolonie, *Dinobryon divergens* Imh., ferner ein *Ceratium* und eine Rotatorie, die *Asplanchna helvetica* Imh. fanden sich in reichlicher Individuenzahl, besonders die beiden erstern Formen waren außerordentlich häufig. Von den schon bekannten »zufälligen« Theilnehmern dieser Thierwelt fieng ich ein ausgewachsenes Männchen von *Argulus foliaceus*.

Die pelagische Fauna dieses vierten Sees besteht somit aus 12 Species: 1 Flagellate, 1 Cilioflagellate, 1 Rotatorie, 3 Copepoden und 5 Cladoceren.

Für die in diesem speciellen Theil meiner Mittheilung als neue Mitglieder der pelagischen Fauna dieser oberitalienischen Seen dargelegten Species geben wir folgende Übersicht:

Protozoa.	Flagellata.	
	Dinobryon divergens Imh.	Luganersee, Gardasee.
	Cilioflagellata.	
	Ceratium spec.	Gardasee.
Vermes.	Rotatoria.	
	Conochilus volvox Ehrbg.	Comersee.
	Anuraea cochlearis Gosse.	Langensee.
	- *longispina* Kellic.	Langensee, Luganersee, Comersee.
	Polyarthra spec.	Langensee.
	Asplanchna helvetica Imh.	Langensee, Gardasee.
Arthropoda.	Crustacea.	
	Copepoda.	
	Heterocope spec.	Luganersee, Comersee.
	Cladocera.	
	Daphnia spec.	Comersee.
	Bythotrephes longimanus Leyd.	Langensee.

An diese speciellen Resultate über die pelagische Fauna knüpfe ich nun noch einige allgemeine Bemerkungen über diese Thierwelt.

Vorerst muß ich mir erlauben gegenüber einigen Angaben in der neuesten Arbeit von Pavesi die Priorität zu wahren.

Pavesi sagt im Abschnitt III (p. 24, Z. 6 v. unten): I rotiferi e specialmente i cilioflagellati al contrario (gegenüber von *Atax crassipes*) hanno una ben maggiore importanza nella fauna pelagica lacustre, che il professore Maggi ed il dottore Imhof fecero rilevare in parecchie memorie.

Bezüglich dieses Ausspruches habe ich bloß zu erwähnen, daß bis

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

zu meiner vorläufigen Mittheilung[5] in der Litteratur weder von Maggi[6] noch von Pavesi oder einem andern Erforscher der pelagischen Fauna von andern Thierformen — als wirklichen Mitgliedern dieser Thierwelt — gesprochen wurde, als nur von Entomostraken und von einem *Ceratium*, das als *Cer. furca* Claparède bestimmt worden war. (Die auf Tafel X: Forme principali di animali pelagici dei laghi italiani, von Pavesi gegebene Abbildung ist die Copie der Fig. 5 Taf. 19 in den »Infusoires et Rhizopodes« von Claparède und Lachmann.)

Später (p. 47) kommt Pavesi wieder auf die Räderthierchen und Cilioflagellaten zu sprechen und sagt: per completare la serie degli animali eupelagici dobbiamo più che altro aggiungere forse certi rotiferi del genere *Anuraea*. Die andern von mir erwähnten Genera: *Conochilus*, *Asplanchna*, *Triarthra* und *Polyarthra*, so wie auch das Flagellatengenus *Dinobryon* werden von Pavesi ignorirt. Dagegen theilt dieser Forscher hier nun, zum ersten Mal, mit, daß er auch Rotatorien gefunden habe, nämlich *An. cochlearis* Gosse im lago di Viverone und die *An. longispina* Kellicott im lago d'Idro (comunissima).

Um die Bedeutung der Rotatorien als Mitglieder der pelagischen Fauna etwas hervortreten zu lassen, will ich hier meine *Asplanchna helvetica* als Beispiel, welches an Durchsichtigkeit des Körpers der *Leptodora* gleich steht, citiren. Dieses Räderthierchen hatte ich zur Zeit meiner vorläufigen Mittheilung schon am 28. Mai in einem Vortrage[7] in der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft als Mitglied dieser Thierwelt in folgenden 5 Seen angeführt: Zuger-, Zürich-, Vierwaldstätter-, Greifen- und Katzensee. Am 8. August machte ich Mittheilung in der zoologischen Section bei der Jahresversammlung der schweiz. naturforsch. Gesellschaft in Zürich vom Vorkommen dieses Räderthierchens im Langensee und Gardasee, ferner am 22. October[8] von meinem Funde in den beiden Savoyerseen, Lac du Bourget und Lac d'Annecy. Außer in diesen 9 Seen traf ich dieses zarte Thierchen noch in folgenden 7 Seen an: Wallen-, Boden-, Neuenburger-, Genfer-, Aegeri-, Seelisberger- und Jouxsee.

In meinem Aufsatze[9] über die pelagische Fauna der Schweizerseen findet sich die Bemerkung, daß der Aegerisee der höchst gelegene See (726 m) sein dürfte, in welchem die *Leptodora* angetroffen worden

---

5 Zoologischer Anzeiger 1883. No. 147.

6 Dieser Forscher scheint überhaupt nicht speciell die pelagische Fauna untersucht zu haben. Ich verweise z. B. auf p. 22, wo Pavesi sagt: Ivi (lago di Como) trovai anche il *Ceratium longicorne*, che non figura fra i numerosi protisti del Lario, citati dal prof. Maggi e dal dottor Giacomo Cattaneo, senza dubbio perchè i nostri due ottimi protistologi raccolsero i loro materiali di studio soltanto presso le rive del lago o sul fondo.

7 Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. 40. p. 177.

8 Zoologischer Anzeiger 1883. No. 155.

9 Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 40. p. 158.

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

ist. Am 7. October constatirte ich das Vorkommen sowohl der *Leptodora hyalina* als auch des *Bythotrephes longimanus* in einem noch höher gelegenen See, nämlich im Lac de Joux im Jura des Cantons Neuenburg. Dieser liegt 1009 m über Meer.

Endlich möchte ich mir erlauben folgende Gruppirung der im Gebiete der pelagischen Fauna der Süßwasserbecken bisher gefundenen Genera zu proponiren.

I. Vorübergehend das Gebiet der pelagischen Fauna besuchende Formen: *Piscicola*, *Argulus*, *Cypris*, *Atax*, *Corethra*.

II. Das Gebiet der pelagischen Fauna nicht freiwillig oder activ verlassende Wesen.

1. Auf den echten pelagischen Thieren oder pelagischen Pflanzen festsitzende Formen: *Acineta*, *Vorticella* und *Epistylis*.
2. Echte pelagische Thiere (Eupelagici, Pavesi).

Protozoa: *Dinobryon*, *Ceratium*, *Peridinium*.

Vermes: Rotatoria: *Conochilus*, *Triarthra*, *Polyarthra*, *Asplanchna*, *Anuraea*.

Arthropoda: Crustacea:

Copepoda: *Cyclops*, *Diaptomus*, *Heterocope*.

Cladocera: *Sida*, *Daphnella*, *Daphnia*, *Bosmina*, *Bythotrephes*, *Leptodora*.

Zürich, 1. März 1884.

5. Pneumatophore der Siphonophoren.

Von Dr. A. Korotneff, Moskau.

eingeg. 6. März 1884.

Bis jetzt wurde angenommen, daß die Pneumatophore eine einfache Duplicatur der Wandungen vorstellt; innerlich sind die Duplicaturen vermittels Scheidewänden, die den Zwischenraum in Radialcanäle theilen, mit einander verbunden. Das geschlossene Lumen ist von einer cuticularen Bildung — Luftflasche — eingenommen. Mir gelang es zu sehen, daß damit die Bildung noch nicht beendet ist; im Inneren der Luftflasche kommt ein rudimentärer Magen vor, der bei einigen Formen, wie z. B. der *Forskalia ophiura* so bedeutend ist, daß er die ganze innere Fläche der Luftflasche tapeziert und aus zwei Zellschichten (Ectoderm und Entoderm) zusammengesetzt ist; oben am Scheitel der Blase ist der provisorische Magen ganz geschlossen. An dem unteren Ende der Luftflasche ist ein Bulbus zu beobachten, der eine Verwachsung und Auftreibung von vier Schichten (zwei Duplicaturschichten und die zwei Schichten des provisorischen Magens) vorstellt. Dabei kommt bei einigen Siphonophoren eine bedeutende

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Imhof Othmar Emil

Artikel/Article: 4. Weitere Mittheilung über die pelagische Fauna der Süßwasserbecken 321-327