

Stenroos

LIMNOLOGY LIBRARY

Prof. Dr. T. A. Berger

Hochachtungsvoll  
vom

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, XVII, N:o 1. *Verfasser*

PL

(P)

# DAS THIERLEBEN IM NURMIJÄRVI-SEE.

EINE FAUNISTISCH-BIOLOGISCHE STUDIE.

VON

K. E. STENROOS.  
Kand. Phil.

MIT 3 TAFELN UND EINER KARTE.

(Vorgelegt am 12 Februar 1898).

Stenroos '98 p  
n s Pl fig  
inland  
R



HELSINGFORS 1898.

# DAS THIERLEBEN IM NURMIJÄRVI-SEE.

EINE FAUNISTISCH-BIOLOGISCHE STUDIE.

VON

**K. E. STENROOS.**

Kand. Phil.

---

MIT 3 TAFELN UND EINER KARTE.

---

*(Vorgelegt am 12 Februar 1898).*



HELSINGFORS 1898.

## Vorwort.

Seit dem Jahre 1892 habe ich mich mit der mikroskopischen Thierwelt unserer Gewässer beschäftigt. Meinen sechs-wöchentlichen Aufenthalt im genannten Jahre im zoologischen Sommerlaboratorium zu Esbo-Löfö bei Helsingfors benutzte ich namentlich zu eifrigen Untersuchungen über die in den zahlreichen dortigen Felsentümpeln und Skären massenhaft vorkommenden Cladoceren. Die hierbei gewonnenen Resultate habe ich schon in den Acta Societatis pro Fauna et Flora fennica, XI, n:o 2 publiciert.

Diese Resultate veranlassten mich mein eigenes Laboratorium an dem seichten, pflanzenreichen Binnensee Nurmijärvi, 40 km N von Helsingfors entfernt, einzurichten, um einen allgemeinen Überblick über die ganze Organismenwelt eines Seebeckens zu erhalten. Ein gutes Mikroskop mit Abbés Zeichenapparat, zahlreiche Konservierungsgläser, Reagentien und Aquarien erfüllten meinen Arbeitstisch in einem gut beleuchteten Zimmer. Mit dem qualitativen limnetischen Netze und einem kleinen Handnetze wurde täglich neues lebendiges Material von den verschiedenen Lokalen des Sees zur Durchmusterung genommen. Sämmtliche mir neu erscheinende Thierformen wurden mit der Camera genau abgezeichnet und mit Hülfe der nöthigsten Litteratur bestimmt.

Es erwies sich aber bald, dass es unmöglich war sich mit sämmtlichen Thiergruppen gleichzeitig zu beschäftigen, so dass ich mich nur auf die Crustaceen beschränken musste. Obwohl andere Arbeiten, speciell pflanzen-topographische, desselben Kirchspieles diese Untersuchungen verzögerten, war die Ausbeute an Crustaceen schon im Sommer 1893 sehr reich.

Meine Absicht, im nächstfolgenden Sommer wieder die Untersuchungen fortzusetzen, wurde vereitelt, denn eine Reise nach



Russisch-Karelien nahm den ganzen Sommer in Anspruch. Erst im Sommer 1895 konnte ich meine Arbeit wieder fortsetzen. Die Cyclopiden, Ostracoden und Calaniden wurden jetzt genauer studiert und manche früher festgestellte Thatsachen wieder konstatiert. Jetzt wurden auch die allgemeinen physikalischen Eigenschaften des Sees, resp. die Pflanzenwelt durchforscht und kortographisch dargestellt. Manche wichtige Thierformen, welche ich wiederholt im Mikroskope gesehen hatte, blieben jedoch noch unbestimmt. Der wunderbare Reichthum an kleinen Rotatorien veranlasste mich also mit der Publikation der gewonnenen Resultate zu warten und noch einen Sommer dem Studium dieser Thiere zu widmen. Aber schon im Herbst desselben Jahres trat an mich der Gedanke an eine Forschungsreise nach Central-Asien, resp. Turkestan, und im Sommer 1896 wurde dieser Plan verwirklicht, so dass ich erst den letztvergangenen Sommer dazu verwenden konnte. Meine Vermuthung über den Reichthum der Rotatorienfauna wurde jetzt bestätigt, denn nicht weniger als 157 Arten von diesen kleinen Geschöpfen wurden im Sommer 1897 abgebildet und notiert.

Die Resultate und Erfahrungen mehreren Sommer habe ich in dieser Arbeit niedergelegt.

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. J. A. Palmén, welcher meine Studien mit Rath und That unterstützt hat, sage ich hiermit meinen wärmsten Dank. Ebenso ist es mir eine angenehme Pflicht den Herren, welche mich bei der Bearbeitung einiger Thiergruppen bereitwilligst unterstützt haben, meinen herzlichsten Dank auszusprechen. So hat Prof. J. Sahlberg sämtliche Insektenarten, Phil. Mag. E. Nordenskiöld die Hydrachniden, Stud. A. Luther die Mollusken, und Dr. Weltner in Berlin die Spongilliden bestimmt.

Meinen Freunden Herrn A. Luther, der bei der schwierigen Aufgabe der Correctur meine Arbeit wesentlich gefördert hat, und Dr. K. M. Levander, der mir seine reichhaltige Litteratur zur Disposition gestellt hat, bin ich besonders zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

Helsingfors am 30. December 1897.

Der Verfasser.



## Inhalt.

	Seite.
<b>Historische Einleitung</b> . . . . .	1
<b>Das Untersuchungsgebiet. Der See mit seinen Umgebungen</b> . . . . .	19
A. Der allgemeine Charakter des Sees . . . . .	19
B. Die Pflanzenwelt des Sees und seiner Umgebungen . . . . .	23
1. Die Vegetation und Pflanzentopographie der Umgebungen . . . . .	23
2. Flora des Sees . . . . .	26
<b>Das Thierleben</b> . . . . .	30
Vogelfauna . . . . .	31
Übersicht der Thiergruppen und thierischen Organismen des Sees . . . . .	32
Protozoa. . . . .	32
Coelenterata . . . . .	37
Vermes . . . . .	38
Arthropoda . . . . .	52
Mollusca . . . . .	59
Vertebrata . . . . .	60
<b>Vertheilung der Organismen</b> . . . . .	62
I. Verzeichniss der thierischen Organismen im Plankton des Sees . . . . .	73
II. Verzeichniss der am Boden der mittleren pflanzenlosen Region beobachteten Arten . . . . .	81
III. Fauna der <i>Scirpus</i> -Region . . . . .	83
Festsitzende Arten . . . . .	83
Limicole und kriechende Arten . . . . .	85
Semilimicole Arten . . . . .	89
Freischwimmende Arten . . . . .	90
IV. Fauna der <i>Equisetum</i> -Region . . . . .	92
V. Fauna des Pflanzenarmen Sandufers . . . . .	93
VI. Fauna der Ufertümpel . . . . .	94
Die Fischfauna des Sees . . . . .	95
<b>Systematischer Theil</b> . . . . .	98
Rotatoria . . . . .	98
Übersicht und Vergleichung der Rotatorienfauna mit derselben anderer Gegenden . . . . .	173

	Seite.
Cladocera . . . . .	179
Übersicht sämmtlicher von Finnland bis jetzt bekannter Familien, Gattungen und Arten . . . . .	206
Vergleichung der Cladocerenfauna des Nurmijärvi-Sees mit derselben Finnlands und Skandinaviens . . . . .	220
Ostracoda . . . . .	222
Copepoda, <i>Cyclopidae</i> . . . . .	228
Übersicht der Arten . . . . .	228
<i>Calanidae</i> . . . . .	232
Tabelle über die Vertheilung der Organismen . . . . .	233
Litteraturverzeichniss . . . . .	241
Erklärung der Abbildungen . . . . .	257
Berichtigungen . . . . .	259

---

## Historische Einleitung.

Eine sehr interessante und eingehende historische Übersicht der mikrofaunistischen Wasseruntersuchungen giebt Kurt Lampert<sup>1)</sup> in seinem soeben in Erscheinung begriffenen Werke »Das Leben der Binnengewässer«. Der Verfasser geht in seiner Schilderung bis Plinius zurück, welcher im Jahre 208 v. Chr. von der blutigen Färbung des Vulsinischen Sees berichtet welche ihren Grund in einem plötzlichen massenhaften von mikroskopischen pflanzlichen oder thierischen Organismen haben dürfte.

Erst durch die Erfindung des Mikroskops wurde eine wissenschaftliche Beschäftigung mit den niederen Organismen, welche bis dahin ganz unbekannt geblieben waren, ermöglicht. Erst im 17. Jahrhunderte machte Anton von Leeuwenhoek die Wissenschaft mit einer Reihe von neuen Thierformen, wie Räderthierchen und Infusorien, bekannt. Von den Nachfolgern Leeuwenhoeks ist Roesel von Rosenhof aus Nürnberg zu nennen, der in den »Insekten-Belustigungen« seine eigenen Beobachtungen über die Wasserinsekten und andere Wasserthiere lebendig und treu darstellte.

Jakob Christian Schaeffer, der altberühmte und bekannte Naturforscher, hat in seinen »Abhandlungen von Insekten« nicht nur die heutige Ordnung der Insekten, sondern auch mancherlei Wasserthiere in den Kreis seiner Beobachtungen gezogen. Das Interesse für neue Entdeckungen auf dem Gebiete der mikroskopischen Untersuchung war nicht nur auf die Na-

---

<sup>1)</sup> Lampert, Das Leben der Binnengewässer. Mit circa 12 Tafeln in farbiger Lithographie und Lichtdruck, sowie vielen Holzschnitten im Text. Leipzig. 1897.



turforscher beschränkt, sondern auch die Laien verschafften sich eine »mikroskopische Gemüts- und Augenergötzung«. Als einen solchen können wir den Justizrath Martin Frobenius Ledermüller nennen, der Alles, was ihm unter die Hand kam untersuchte und in »hundert nach der Natur gezeichneten und mit Farben erleuchteten Kupfertafeln« abbildete.

Von den hervorragenden Forschern am Ende des 17 und Beginn des 18 Jahrhunderts sind Swammerdam, Réaumur und Trembley zu erwähnen. Swammerdam widmete sein Interesse speciell den Wasserinsekten und seine Beobachtungen sind noch heute mustergültig, die beiden Letzteren machten interessante Versuche an dem Süßwasserpolypen Hydra. Der Name des Dänischen Forschers O. F. Müller ist allen Naturfreunden wohl bekannt durch die Untersuchungen über die Bewohner des süßen Wassers, wie die Infusorien, die Wassermilben und insbesondere die Crustaceen.

Im Jahre 1838 erschien Ehrenbergs berühmtes Werk »Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen«, welches nicht nur für die Infusorienforscher, sondern auch für diejenigen, welche sich mit den Rotatorien beschäftigen eine unvergängliches Quellenwerk ist. Nach Ehrenberg nennt Lampert die Namen Dujardin, Stein, Kent und Bütschli als die hervorragendsten Infusorienkenner. Die Schwämme fanden u. A. an Carter, Lancaster, in Russland an Dybowski, in Amerika an Potts ihre Bearbeiter; für Würmer sind die Namen Leuckart, Linstow, de Man, Zeller in erster Linie zu nennen; für Wassermilben O. F. Müller und der um Deutschlands Gliederthierfauna hochverdiente C. L. Koch, ferner Bruzelius und Haller. Weiter sind zu erwähnen die Publikationen Schiödtes über die Süßwasserinsekten resp. deren Larven, die grosse Arbeit Sharps über die Dytisciden, Eatons Ephemeriden-Monographie, Lachlans Arbeiten über Trichoptera, u. s. w. Als weiterberühmte Crustaceenforscher sind hervorzuheben O. F. Müller, Jurine, Seb. Fischer, Baird von der ersten Hälfte des 19 Jahrhunderts; ihnen folgten rasch Lilljeborg, Brady, Sars, Leydig und Claus. Die Bryozoen wurden von Allman bearbeitet, während die Süßwassermollusken meist zu-

sammen mit den anderen Mollusken durch Rossmässler, Pfeiffer, Clessin, Fischer u. A. ihre Bearbeitung gefunden haben.

Nicht nur in systematischer, sondern auch in biologischer Hinsicht wurden interessante Thatsachen festgestellt. Lilljeborg und Sars wiesen in Skandinavischen Seen zum ersten Mal die Existenz einer pelagischen Fauna nach, und P. E. Müller konstatierte in mehreren Schweizer-Seen die Anwesenheit dieser bis dahin völlig unbeachtet gebliebenen Thierwelt.

Trotzdem ist die wissenschaftliche Durchforschung der Binnengewässer noch jüngeren Datums. Die meisten Forscher knüpften ihre Aufmerksamkeit an die systematischen, morphologischen oder entwicklungsgeschichtlichen Momente; die allgemeinen Lebensverhältnisse der untersuchten Thiere, speciell ihre Beziehungen zu ihrer Umgebung sowie auch ihre geographische Verbreitung, fanden kaum Berücksichtigung. Keiner hatte sich noch mit der gesammten Fauna und Flora eines Seebeckens beschäftigt. Merkwürdigerweise fanden auch die obengenannten nordischen Forscher und Entdecker der pelagischen Fauna nur wenige Nachfolger, wie Weismann, Forel, Du Plessis-Gouret und Fritsch.

Die zoologische Forschung erhielt aber durch Darwins gewaltigen Einfluss eine ganz andere Richtung und zwar eine anatomische und entwicklungsgeschichtliche. Das Meer mit seinem Reichtum an niederen Formen eignete sich vortrefflich zu solchen Untersuchungen und selbstverständlich geriet die viel dürftigere Lebewelt des süßen Wassers in Vergessenheit.

Erst in der späteren Hälfte dieses Jahrhunderts wurde die Aufmerksamkeit wieder auf die Süßwasserfauna gelenkt durch F. A. Forel, der als der Vater und Begründer der wissenschaftlichen Seenkunde, der Limnologie, zu bezeichnen ist. Er war der Erste, der den Versuch machte, die bei den grossartigen Tiefsee-Expeditionen der Weltmeere erprobten Methoden auch auf die Erforschung eines grossen Süßwasserbeckens anzuwenden. Er zog nicht nur die Fauna und Flora in den Bereich seiner Studien, sondern er untersuchte auch die physikalischen Verhältnisse der Seen, um die äusseren Bedingungen kennen

zu lernen, unter denen die Lebewelt eines bestimmten Seebeckens steht, wie z. B. das Eindringen der Lichtstrahlen in die verschiedenen Tiefen, die Temperatur des Wassers in stufenförmiger Reihenfolge von der Oberfläche bis zum Grund des Seebeckens und deren Schwankungen im Verlauf der Tage, Monate und Jahre, ferner die Konfiguration des Seebeckens, die Bodenbeschaffenheit, die Färbung des Wassers u. s. w. Seine mehrjährigen Erfahrungen, speciell über die Tiefenfauna, legte er nieder in dem grossen Hauptwerke »*Matériaux pour servir à l'étude de la faune du lac Léman*» (1874—1879) und in der preisgekrönten Schrift »*La faune profonde des lacs Suisses*«, durch welche der Weg zu einem ganz neuen Forschungsgebiet eröffnet wurde.

Die wissenschaftliche Seenerforschung geht jetzt rasch vorwärts. Zahlreiche Forscher in verschiedenen Ländern lenkten ihr Augenmerk auf die niedere Organismenwelt der Seen indem sie dem Beispiel Forels folgten. Ein Theil der Forscher zogen die Gesamtlebewelt eines Seebeckens in den Kreis ihrer Untersuchung, während Andere sich mit dem Studium der einzelnen Klassen beschäftigten. Beide arbeiteten Hand in Hand, indem die Arbeit der Letzteren diejenige der Ersteren erleichterte.

Die Untersuchung der Schweizer-Seen setzte Asper, unterstützt von Heuscher eifrig fort und bereicherte die Biologie mit neuen Thatsachen, wie z. B. mit der wechselnden Häufigkeit im Auftreten der verschiedenen Mikroorganismen je nach den Jahreszeiten. Ferner sind zu erwähnen die Arbeiten Imhofs über die pelagische und zum Theil auch über die Bodenfauna der genannten Seen und Zschokkes über die Fauna der hochgelegenen Seen der Alpenkette.

In Süddeutschland bearbeitete Weismann unabhängig von Forel die Fauna des Bodensees, in Norddeutschland fanden lacustrische Studien einen besonders warmen Vertreter in Zacharias, zur Zeit Direktor der biologischen Station zu Plön, aber auch in Apstein, Seligo und Walter.

Die österreichischen Gewässer wurden von Graff untersucht; von den Böhmischem Forschern auf dem Gebiete der



Limnologie sind die Namen Fritsch, Vavra, Daday und Kafka wohlbekannt. Von Ungarn sind die Mitglieder der s. g. Plattensee-Kommission, Francé, Géza-Entz, v. Istwanffi und besonders Wierzejski zu nennen, welch Letzterer die interessanten Seen der hohen Tatra untersuchte.

Als Spezialisten und Bearbeiter der einzelnen Gruppen in neuerer Zeit sind folgende von Central-Europa zu erwähnen. Die Crustaceen fanden ihre Bearbeiter in Poppe, Schmeil, Vosseler, Vavra und Mratscheck, die Bryozoen in Kraepelin, Braem und Kafka, welche sämmtlich in schönen Monographien diese interessanten Thiere vortrefflich schilderten. Über Würmer schrieben Graff, Braun und Vejdovsky grosse Monographien. In zoogeographischer und biologischer Hinsicht wichtige Arbeiten verdanken wir Bartsch, Bilfinger, Eckstein, Jansen, Plate, Zelinka. Für Milben führen wir an Koenike, Piersig, Kramer, für Insekten, speciell Trichoptera, Klapalek. Die Süßwasserschwämme wurden von Weltner bearbeitet, die Infusorien von Blochman und Graber. Noch sind die Untersucher der Geisselthiere, Klebs, Schütt, Schilling und Seligo zu erwähnen. Vollständiger vielleicht als die thierischen Organismen wurden die niedersten Pflanzen, besonders die Algen untersucht. Da diese Forschungen uns weniger interessieren, will ich hier die Aufzählung der Forscher ganz lassen.

Mit limnologischen Studien in den verschiedenen Ländern wurde eine Reihe Naturforscher beschäftigt. So finden wir in Italien in erster Linie Pavesi, welcher seine jahrelang fortgesetzten Untersuchungen über die Fauna der italienischen Gewässer in mehreren vortrefflichen Publikationen niedergelegt hat. Von französischen Gelehrten nennen wir besonders Moniez, Jules Richard und Jules de Guerne, sämmtlich hervorragende Crustaceenkennner. Von Belgien liegen ebenfalls Arbeiten, hauptsächlich über Crustaceen und zwar von Plateau, vor, aus England von Brady, Norman, Beck und Scott, über Räderthiere von Hudson & Gosse, über Rhizopoden von Carter und über Infusorien von Kent. Eine systematische Unter-

suchung der Fauna der englischen Seen im Sinne Forels ist bis jetzt noch nicht in Angriff genommen worden.

Die grossen, gewaltigen Binnenseen Russlands, wie der Baikalsee und das Kaspische Meer sind durch Dybowski, Sowinsky, Uljanin und Schmankewitsch bekannt geworden. Über die sonstige Mikrofauna der Binnengewässer Russlands haben Jarschinsky, Kessler, Czerniawsky u. A. einiges berichtet. Auf Island hat Rabot gesammelt, die Fauna Grönlands ist durch Bergendal bekannt geworden. Lilljeborg in Schweden und Sars in Norwegen sind durch ihre Crustaceenuntersuchungen weit bekannt.

Was die Forscher der übrigen Welttheile betrifft, so verweise ich zu der Originalabhandlung Lamperts. Ich will nur hervorheben, dass besonders in Nord-Amerika eine Reihe von Forschern sich mit den mikrofaunistischen Seenuntersuchungen beschäftigen.

Rasch und in verhältnissmässig kurzer Zeit hat sich das Interesse für die Limnologie verbreitet. Von den oben aufgezählten zahlreichen Beobachtern haben jedoch nur sehr wenige die ganze mikroskopische Thierwelt berücksichtigt. Vielmehr giebt es Spezialisten und Kenner der einzelnen Gruppen. Oft sind die Angaben über die Fauna eines Sees ganz oberflächlich und fragmentarisch, denn das zu Grunde liegende Material besteht aus einigen wenigen oder aus einer einzigen Probe. Die meisten Forscher haben auch ihre Aufmerksamkeit der pelagischen Fauna zugewandt, während die unendlich reichere littorale Fauna oft ganz unberücksichtigt blieb. Eine genaue und planmässige Durchforschung eines Seebeckens erfordert eine lange Zeit und mehrjährige Beobachtungen, wie sie Forel, Pavesi und Zacharias getrieben haben.

In neuester Zeit haben sich besonders die biologischen Süsswasserstationen bestrebt eine möglichst genaue und vielseitige Kenntniss von der Fauna und Flora eines Sees zu erwerben und eine planmässige Forschung im Sinne Forels <sup>1)</sup> durchzu-

---

<sup>1)</sup> Das Programm Forels hat Lampert in grossen Zügen wiedergegeben. Auch finden wir hier Imhofs ausserordentlich detailliertes Programm vollständig, wie es im Biologischen Centralblatt 1892 publiciert ist.

führen. Erst durch die Thätigkeit solcher Stationen können wir neue biologische Thatsachen erwarten, welche bei gelegentlichen Exkursionen gar nicht zu lösen sind. Auch muss die Zahl der aus einem See bekannten Organismen sich durch ein solches Verfahren beträchtlich vermehren, denn viele Bewohner finden sich nicht im Laufe des ganzen Jahres vor und können natürlich auf dann und wann unternommenen Exkursionen nicht erbeutet werden.

Von den thätigen biologischen Süsswasserstationen sind im Verhältniss zu den Meerestationen bis jetzt nur wenige zu nennen. So hat Prof. Fritsch in Prag neuerdings 1888 eine transportable zoologische Station zur Untersuchung der Böhmisches Gewässer errichtet. Im April 1892 siedelte die Station nach dem Gatterschlagler Teich im nördlichen Böhmen über, während eine andere stabile im südlichen Theile erbaut wurde.

In Norddeutschland ist die bekannteste biologische Station am Grossen Plöner See unter Vorstande des Begründers Dr. O. Zacharias schon seit dem Jahre 1891 in Thätigkeit. Er wies, dem Vorbild Dr. Dohrns, betreffs der Meeresbewohner, folgend, darauf hin, dass selbst ein mehrwöchentlicher Aufenthalt an einem grösseren Gewässer nur unvollkommene Resultate zu liefern vermag und dass wenigstens während der Dauer eines Jahres gemachte Beobachtungen nöthig sind um den Lebenscyklus der einzelnen Arten zu verfolgen. Seit der Begründung der genannten Station haben zahlreiche Forscher an derselben gearbeitet und viele wichtige Fragen hervorgehoben, welche in den jährlich erschieenenen »Forschungsberichten aus der Biologischen Station zu Plön« veröffentlicht worden sind.

Nicht nur die rein wissenschaftliche Seite der limnologischen Forschung erhielt ihre volle Anerkennung, auch der praktische Werth derselben für das Fischereiwesen wurde berücksichtigt. So entstand die von deren Vorstand Dr. Frenzel gegründete »Biologische und Fischerei-Versuchstationen des Deutschen Fischereivereins zu Friedrichshagen am Müggelsee«, deren erster Zweck es ist praktisch wichtige Fragen der Biologie zu lösen und Untersuchungen über das Auftreten und die Lebensbedingungen der Mikroorganismen anzustellen, die den Fischen



als hauptsächlichste Nahrung dienen. Zwei ähnliche Anstalten finden wir neuerdings in Schlesien errichtet.

In Frankreich ist eine biologische Anstalt unter Leitung von Dr. C. Brayant in Clermont-Ferrand errichtet worden und in Amerika existieren schon drei Stationen und zwar eine am Gullsee in Minnesota seit dem Jahre 1893 die unter Leitung von Professoren der Universität Minneapolis steht, eine in Havana Illinois, unter Vorstand des Prof. S. A. Forbes und in Michigan unter Leitung von Prof. Reighard, speciell im Interesse der Fischerei.

Vollständigere Angaben findet der Leser in der historischen Übersicht Lamperts, von welcher die obige Einleitung nur ein Auszug ist.

---

Wir wenden nus jetzt zu der speciellen Betrachtung über die Kenntniss der Wasserfauna Finnlands.

Abgesehen von den Wasserinsekten, von welchen besonders die Käfer und Hemipteren bereits lange durch die Entomologen von verschiedenen Theilen Finnlands bekannt sind, ist die Kenntniss von der niederen Organismenwelt unserer Binnengewässer erst in ganz neuer Zeit erworben.

Von den ausländischen Verfassern, welche in älterer oder neuerer Zeit von der Mikrofauna des Finnischen Meerbusens etwas berichten, sind zu erwähnen Eichwald<sup>1)</sup>, Brandt<sup>2)</sup>,

---

<sup>1)</sup> Eichwald, E., Beitrag zur Infusorienkunde Russlands. In: Bulletin de la Societé Impériale des Naturalistes de Moscou. T. XVII, 1844, p. 480. Erster Nachtrag zur Infusorienkunde Russlands. — Ibidem, T. XX, 2, 1847, p. 285.

Zweiter Nachtrag zur Infusorienkunde Russlands. — Ibidem, T. XXII, 1849, p. 400.

Dritter Nachtrag etc. — Ibidem, T. XXV, 1852, p. 388.

<sup>2)</sup> Brandt, J. F., Über mehrere in der Nähe von St Petersburg beobachtete Infusorienarten. Bull. de la class. phys. math. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, T. III, 1845. p. 27.

Grimm<sup>1)</sup>, Pouchet & Guerne<sup>2)</sup>, Imhof<sup>3)</sup> und Kojewnikow<sup>4)</sup>. Durch die Untersuchungen dieser Forscher ist eine Anzahl der Arten von *Protozoa*, *Crustacea* und *Rotatoria* bekannt geworden.

Der russische Zoologe Kessler<sup>5)</sup> hat uns schon im Jahre 1868 mit dem Thierleben des grossen Onega-Sees bekannt gemacht und ist wahrscheinlich als der erste Forscher zu betrachten, der sich mit der Fauna eines die finnische zoogeographische Grenze berührenden Seebeckens beschäftigt hat.

Im folgenden Jahre erschien A. H. Cajanders<sup>6)</sup> Verzeichniss der Crustaceen des südwestlichen Finnlands, wo nicht weniger als 61 Arten von diesen interessanten Thieren, hauptsächlich von Åland und den Umgebungen von Åbo Erwähnung finden. Die Süsswasserformen sind durch 40 Arten repräsentiert, die übrigen sind entweder Salzwasserformen oder Landkrustaceen. Grössere Seen hat Cajander nicht untersucht, so dass die pelagischen Arten nur spärlich vertreten sind. Nach ihm verdanken wir Nordqvist sehr wichtige Untersuchungen in verschiedenen Theilen Finnlands. Er hat sich hauptsächlich mit der pelagischen und Bodenfauna, in deren Zusammensetzung er manche interessante Mitglieder der Rotatorien, Crustaceen und Protozoen nachwies, beschäftigt, aber auch zahlreiche biologische Thatsachen wurden von ihm festgestellt. Von besonderem Interesse wurde seine Entdeckung von Reliktenkrustaceen<sup>7)</sup>

1) Grimm, Къ познанію фауны Балтійскаго моря и исторіи ея возникновенія. Труды СПБ Общ. Естествов. т. VIII, 1877.

2) Pouchet G. & J. de Guerne, Sur la fauna pélagique de la mer Baltique et du Golfe de Finlande. Compt. rend. Tom. C, Paris 1885.

3) Kojewnikow, La Faune de la mer Baltique orientale et les problèmes des explorations prochaines de cette faune. Sep. Abdr. Congrès international de zoologie. XII Session, à Moscou, Août 1892, p. 8.

4) Imhof: Über mikroskopische pelagische Thiere aus der Ostsee. In: Zool. Anz. Bd. IX, 1886, p. 612—615.

5) Кесслеръ, К., Матеріалы для познанія Онежскаго Озера и обонезскаго края. Стб. 1868.

6) Cajander, A. H., Bidrag till kändedom om sydvestra Finlands krustaceer. Notiser ur Sällskapet pro Fauna et Flora fennica förhandlingar. X. Helsingfors 1869.

7) Nordqvist, O., Om förekomsten af Ishafskrustaceer uti mellersta Finlands sjöar. Meddel. af Soc. pro F. et F. fennica. 11, 1884.

in einigen grösseren Seen, wie Kallavesi, Maaninga, Päijänne und Pielisjärvi.

Der schwedische Forscher Sven Lovén erwähnt schon im J. 1862 in seinen Abhandlungen »Till frågan om Ishafsfaunans fordna utsträckning öfver en del af Nordens fastland» <sup>1)</sup> und »Om Östersjön» <sup>2)</sup> die Entdeckungen Malmgrens über das Vorkommen von relikten Crustaceen in Pyhäselkä, Höytiäinen und Ladoga, im Rehja und im Uleåsee, vorüber auch Malmgren selbst Erwähnung gemacht hat <sup>3)</sup>. Durch die Untersuchungen der oben genannten Forscher sind folgende arktische Crustaceen von den Seen Finlands bekannt: *Mysis oculata* v. *relicta* Lovén, *Gammaracanthus loricatus* Sol. und *Pontoporeia affinis* Lindstr. Dazu ist noch eine fünfte Tiefseeform *Pallasea cancelloides* zu erwähnen.

Im Jahre 1886 erschien die interessante Abhandlung Nordqvists »Bidrag till kännedomen om Crustacéfaunan i några af mellersta Finlands sjöar» <sup>4)</sup>. Von den genannten Seen Kallavesi, Maaninga, Päijänne und Pielisjärvi hat der Verfasser ausser den bereits erwähnten relikten Crustaceen folgende pelagische und Bodencrustaceen festgestellt.

## Copepoda.

*Diaptomus gracilis* G. O. S.,  
 » *laticeps* G. O. S.,  
*Heterocope appendiculata* G. O. S.,  
 » *saliens* Lilljeb.,  
*Limnocalanus macrurus* G. O. S.,  
*Cyclops abyssorum* G. O. S.,  
 » *fennicus* n. sp.  
 » *longisetosus* n. sp.

## Cladocera.

*Limnospira frontosa* G. O. S.,  
*Holopedium gibberum* Zaddach,  
*Daphnia cristata* G. O. S.,  
 » » v. *Cederströmi*  
 Schoedl.,  
 » *galeata* G. O. S.,  
*Bosmina longispina* Leydig,  
 » *Lilljeborgii* G. O. S.,  
*Bythotrephes longimanus* Leyd.,  
*Leptodora hyalina* Lilljeb.

<sup>1)</sup> Lovén, Öfvers. af K. Vetensk.-Akad. Förhandlingar 1862.

<sup>2)</sup> Lovén, Förhandl. vid de Skandinaviska Naturforskarenes nionde möte, Stockholm 1863, Stockholm 1865.

<sup>3)</sup> A. J. Malmgren, Kritisk öfversikt af Finlands Fisk-Fauna. Helsingfors 1863. Sid. IX.

<sup>4)</sup> Nordqvist, Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica. T. III, n:o 2. 1886.



Nordqvist hat auch in Übereinstimmung mit Forel die verticalen Wanderungen der pelagischen Formen konstatiert.

Im folgenden Jahre 1887 veröffentlichte Nordqvist die Resultate seiner mehrjährigen Untersuchungen über »Die pelagische und Tiefsee-Fauna der grösseren finnischen Seen»<sup>1)</sup>, wo die Zahl der Seen beträchtlich vermehrt ist. Diese sind ausser den schon erwähnten folgende: der Ladoga im SO und der Lojosee im SW Finnlands und die Seen Kostonjärvi, Oijusluoma, Kuusamojärvi, Muojärvi, Rukajärvi, Pyhäjärvi, Yli-Kitkajärvi, Kiitämä, Suininki, Tavajärvi und Pääjärvi im nördlichen Finnland. Die Zahlen der in der pelagischen Region dieser Seen vorkommenden Arten sind:

Acarina, *Hydrachnidarum* sp.

Copepoda, *Calanidae* 6 Arten,

» *Cyclopidae* mehrere nicht bestimmte.

Ostracoda, 1 Art (*Cypris ovum*).

Cladocera, 20 Arten (inklusive 9 Bosminiden).

Rotatoria, 4 Arten.

Protozoa, *Ceratium furca*, *Dinobryon* 2 Species, *Acineta* sp.

*Vorticella* sp.

Die Tiefsee-Formen sind ausser den bereits erwähnten folgende:

Ostracoda, *Candona candida* (O. F. M.).

Cladocera, *Latona setifera* (O. F. M.).

» *Ilyocryptus acutifrons*.

» *Eurycercus lamellatus*.

» *Alona oblonga*.

» *Alona* sp.

Die Resultate, zu welchen Nordqvist durch seine Untersuchungen gekommen ist, sind, dass die finnischen Seen eine grosse Anzahl mit den übrigen europäischen Seen gemeinsame Formen enthalten, und dass jene Seen sich am nächsten an diejenigen von Schweden und Norwegen anschliessen, so dass auch in dieser Beziehung Finnland mit dem übrigen Skandinavien ein naturhistorisches Gebiet darstellt.

<sup>1)</sup> Nordqvist, Zool. Anz. n:o 254 u. 255. 1887.

Nordqvist hat auch eine Winterfauna unter der Eisdecke im Lojo-See festgestellt und die in einer von Mag. J. E. Rosberg aus dem Kallavesi gefischten Winterprobe vorkommenden Arten bestimmt und mitgetheilt. Als eine Eigenthümlichkeit ist hervorzuheben, dass keine Cladoceren von ihm angetroffen wurden, während einige Calaniden und Cyclopiden zahlreich waren.

Gleichzeitig erschien die Abhandlung Nordqvists »Bidrag till kännedomen om Ladoga-Sjös crustacefauna»<sup>1)</sup>. Die Untersuchung wurde in Sinne Forels getrieben, wobei die physikalischen Verhältnisse, wie Höhe über dem Meere, Tiefe, Beschaffenheit des Bodens, Farbe des Wassers, die Strömungen, die chemische Zusammensetzung des Wassers, die Temperatur, die Vegetation, die pelagische und Tiefseefauna erforscht wurden. Ebenso wurden hier die zeitlichen Migrationen beobachtet. Die Gesamtzahl der festgestellten Arten ist 21, 2 unbestimmte *Cyclops*-Arten mitgerechnet.

Bald darauf im Jahre 1888 wurde von demselben Verfasser eine Monographie der finnischen Calaniden<sup>2)</sup> publiciert. Von den 13 Arten dieser Gruppe sind 5 den süßen Gewässern eigen, die übrigen gehören dem Meere an. Es werden erwähnt:

<i>Centropages hamatus</i> Lilljeb.	<i>Temorella lacustris</i> Poppe,
<i>Limnocalanus macrurus</i> G. O. S.,	» <i>Clausii</i> Boeck,
<i>Clausia elongata</i> Boeck,	<i>Heterocope appendiculata</i> G. O. S.,
<i>Temora lacustris</i> O. E. M.,	» <i>saliens</i> Lilljeb.,
<i>Temorella affinis</i> Poppe, v.	<i>Diaptomus gracilis</i> G. O. S.,
<i>hirundoides</i> Nordq.	<i>Dias longiremis</i> Giesbr.,
»    » <i>v. hispida</i> Nordq.,	» <i>bifilosus</i> Giesbr.

Im Jahre 1890 wurde die Kenntniss der Wasserfauna wieder bereichert durch zwei interessante Abhandlungen Nordqvists und Levanders. Ersterer untersuchte die physikalischen Verhältnisse sowie die pelagische und Bodenfauna des Bottni-

<sup>1)</sup> Nordqvist, Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora fennica, 14, 1887.

<sup>2)</sup> Die Calaniden Finnlands. In: Bidrag till kännedomen om Finlands natur och folk, h. 47. 1888.

sehen Meerbusens und der nördlichen Ostsee <sup>1)</sup>, welche bis dahin entweder gar nicht oder nur sehr lückenhaft durch ausländische Forscher bekannt waren. Die Gesamtzahl der beobachteten Thierformen macht nicht weniger als 79 Arten aus. Diese vertheilen sich folgendermassen auf die verschiedenen Gruppen:

- Bryozoa 1.
- Mollusca 14.
- Insecta, *Chironomus*-Larven.
- Arachnoidea 2.
- Crustacea 42.
- Rotatoria 12.
- Gephyrei 1.
- Chaetopoda 1.
- Polypomedusae 1.
- Infusoria 4.

Von der übrigen zoologischen Ausbeute Nordqvists hat L. H. Plate die Rotatorien <sup>2)</sup> und F. Koenike die Hydrachniden <sup>3)</sup> bearbeitet, welch Letzterer ein Verzeichniss von 14 Arten geliefert hat.

Dr. K. M. Levander untersuchte im Laufe zweier sommer 1889 und 1890 die Fauna der Tümpel und des Meeres der Esbo-Skären unweit von Helsingfors. Auch wurden von ihm im Jahre 1890 zwei kleine Seen, Hvitträsk und Lohijärvi, im Kirchspiele Kyrkslätt besucht sowie im Winter 1890—1891 einige Proben unter der Eisdecke von den Teichen Maljalampi und Walkeinen bei der Stadt Kuopio gefischt. Die Resultate seiner Untersuchungen schrieb er in dem Aufsätze »Mikrofaunistiska anteckningar« <sup>4)</sup> nieder, welche gleichzeitig mit der

<sup>1)</sup> Nordqvist, Bidrag till kännedom om Bottniska vikens och norra Östersjöns evertebratfauna. Meddel. af Soc. pro F. et F. fennica, 17. 1890.

<sup>2)</sup> Plate, Über die Rotatorienfauna des Bottnischen Meerbusens. Zeitschr. für wiss. Zool. XLIX, 1, Leipzig. 1889.

<sup>3)</sup> Koenike, Verzeichniss finnländischer Hydrachniden. Abhandlungen des naturw. Vereins in Bremen. Bd. X, 1889.

<sup>4)</sup> Levander, Mikrofaunistiska anteckningar. Meddel. af Soc. pro F. et F. fennica 17. 1891.

obengenannten Abhandlung Nordqvists veröffentlicht wurde. Die interessanten Resultate Levanders kann ich hier nur durch die Artzahlen wiedergeben.

In Hvitträsk und Lohijärvi wurden gesammelt.

Protozoa 2 Arten.

Coelenterata 1 Art.

Bryozoa 1 »

Rotatoria 6 Arten.

Oligochaeta 2 »

Entomostraca 13 Arten.

Acarida, *Hydrachnidarum* sp.

Insecta, *Chironomus*, *Corethra*, *Perla*.

Von Maljalampi und Walkeinen:

Protozoa, *Vorticellidae*.

Rotatoria 6 Arten.

Turbellaria.

Entomostraca 6 Arten.

Insecta, Phryganeid-Larven.

Von den Süßwasseransammlungen auf den Esbo-Skären:

Rhizopoda 8 Arten.

Heliozoa 3 »

Rotatoria 6 » und noch zwei Gattungen.

Crustacea 10 »

Vom Salzwasser der Esbo-Skären:

Rhizopoda 4 Arten.

Heliozoa 1 Art.

Infusoria 25 Arten und noch 7 Gattungen.

Rotatoria 16 » und noch 2 »

Crustacea 11 Arten.

Die von Nordqvist und Levander soeben gewonnenen schönen Resultate, sowie das plötzlich wachsende Interesse für Seeforschungen im Ausland hatten zur Folge, dass sich junge Zoologen jährlich auf der kleinen Insel Löfö in den Esbo-Skären aufhielten um sich Kenntnisse über die niedere Organismenwelt zu erwerben. Einige Mikroskope, Fangapparate, Konservierungsgläser, die nöthige Litteratur etc. wurden mitgenommen und ein Sommerlaboratorium für biologische Untersuchungen



wurde begründet <sup>1)</sup>. Die kleine Insel mit den verschiedenartigsten Tümpeln und den umgebenden Skären eignete sich vortrefflich zu derartigen Forschungen sowohl im Meere wie im Süßwasser.

Im Sommer 1892 beschäftigten sich Dr. K. M. Levander, Mag. A. Westerlund und ich auf der genannten Insel mit der Durchforschung der Tümpel, welche ein sehr interessantes und reichhaltiges Thierleben aufwiesen, theilweise aber auch mit der Fauna des Meeres. Eine vorläufige Mittheilung der gewonnenen Resultate des Sommers wurde in Meddelanden af S. pro F. et F. fennica, 19 p. 107 publiciert. Die Zahlen der Arten sind folgende:

Rhizopoda	30	Arten.
Foraminifera	2	» (im Meere).
Heliozoa	8	»
Mastigophora	44	», wovon zwei neue.
Infusoria	101	», » 8 »
Spongillidae	1	» (im Meere).
Coelenterata	4	» »
Rotatoria	96	» (14 neue).
Cladocera	45	»
Calanidae	6	» (im Meere).
Malacostraca	17	»
Mollusca	14—25	» (im Meere).
Bryozoa	1	» »

Als Specialstudium wurden von mir die Cladoceren, von Mag. Westerlund die Harpacticiden erwählt. Noch im Spätsommer desselben Jahres setzte ich meine Cladoceren-Untersuchungen im Nurmijärvi-See im Kirchspiel desselben Namens fort und ich entdeckte mehrere interessante Formen, welche mir von den Esbo-Skären nicht bekannt waren. Die Resultate darüber habe ich in meiner Abhandlung »Die Cladoceren der Umgebung von Helsingfors« <sup>2)</sup> 1875 niedergelegt. Die Zahl der Arten wurde auf 51 vermehrt.

<sup>1)</sup> Siehe: Det zoologiska sommarlaboratoriet på Esbo-Löfö. In: Meddel. af Soc. pro F. et F. fennica. H. 19, p. 101.

<sup>2)</sup> Stenroos, Acta Soc. pro F. et F. fennica, XI, n:o 2, 1895.

Über seine Harpacticidenstudien hat Westerlund in Medd. af Soc. pro F. et F. fennica 19<sup>1)</sup> berichtet.

Seine während mehrerer Sommer in den Esbo-Skären und in der Umgebung von Helsingfors fortgesetzten Untersuchungen über die Protozoen und Rotatorien publicierte Levander unter dem Titel »Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna I. Theil, **Protozoa**, II. Theil, **Rotatoria**»<sup>2)</sup>, welche im Jahre 1894 erschienen. Diese beiden Abhandlungen sind die wichtigsten Beiträge zur Kenntniss der Mikrofauna unserer Gewässer. Von Protozoen<sup>3)</sup> wurden beobachtet:

Sarcodina	41	Arten.
Mastigophora	58	»
Infusoria	108	»

Die sehr spärlichen Angaben der oben citierten ausländischen Verfasser wurden somit beträchtlich vermehrt. In dem zweiten Theile berichtet der Verfasser über 103 Arten Rotatoria, von denen 11 Arten und 2 Varietäten als neu beschrieben sind. Das Verdienst des Verfassers liegt unter Anderem darin, dass er eine ungleichartige Fauna in den verschiedenen beschaffenen Tümpeln festgestellt hat und diese in Bezug auf die Grösse, Tiefe, Beschaffenheit des Bodens und der Ufer, Durchsichtigkeit des Wassers etc. durchforscht und in mehrere Kategorien eingetheilt hat.

In einigen anderen Publikationen berichtet Levander über einzelne wichtige Funde von niederen Wasserorganismen. So wurde von ihm im Jahre 1892 in einigen kleinen Felsentümpeln eine neue *Pedalion*-Art entdeckt, über welche eine vorläufige Mittheilung<sup>4)</sup> in Zool. Anzeiger 1892, p. 402 veröffentlicht wurde,

1) Westerlund, Det zoologiska sommarlaboratoriet på Esbo-Löfö.

2) Levander, Acta Soc. pro F. et F. fennica XII, n:o 2 et 3, 1894.

3) Levander, Ein vorläufiges Verzeichniss findet sich in Zool. Anzeiger. N:o 449, 1894. unter dem Titel: Liste über im Finnischen Meerbusen in der Umgebung von Helsingfors beobachtete Protozoen.

4) Levander, Eine neue *Pedalion*-Art. Zool. Anz. Bd. XV, 1892, n:o 404. p. 402—404.

welcher dann einige Zusätze <sup>1)</sup> und eine eingehende Monographie der bekannten Pedalion-Arten <sup>2)</sup> im Jahre 1893 folgte.

Im Jahre 1894 erschienen wieder die interessanten Publikationen Levanders, »Beiträge zur Kenntniss einiger Ciliaten» <sup>3)</sup>, »Kleine Beiträge zur Kenntniss des Thierlebens unter dicker Eisdecke in einigen Gewässern Finlands» <sup>4)</sup> und *Peridinium catenatum* n. sp. eine kettenbildende Peridinee im finnischen Meerbusen» <sup>5)</sup> sowie die kleinere Mittheilung »Några märkligare faunistiska fynd i Esbo skärgård» <sup>6)</sup>. Von diesen interessiert uns am meisten die zweite, in welcher der Verfasser über eine verhältnissmässig sehr grosse Anzahl von Arten, welche auch im Winter unter dicker Eisdecke gedeihen können, berichtet.

Von den finnländischen Hydrachniden erschien im Jahre 1894 ein Verzeichniss von E. Nordenskiöld <sup>7)</sup>, welches 15 Arten enthält. Über diese Thiere war bis dahin nur das oben genannte Verzeichniss Koenikes bekannt. Ein ausführlicheres Verzeichniss <sup>8)</sup> von demselben Verfasser liegt jetzt unter Druck.

Von den übrigen Thiergruppen hat Dr. Weltner die finnischen Spongilliden <sup>9)</sup>, Nordenskiöld & Nylander <sup>10)</sup> in erster Linie und neuerdings Dr. C. A. Westerlund <sup>11)</sup> die Süsswas-

1) Levander, Zusatz zu meiner Mittheilung über *Pedalion fennicum*. Zool. Anz. Bd. XVI, 1893, n:o 410.

2) Levander, Beiträge zur Kenntniss der *Pedalion*-Arten. In: Acta Soc. pro F. et F. fennica, Bd. XI, n:o 1, 1894.

3) Levander, Acta Soc. pro F. et F. fennica, Bd. IX, n:o 7, 1894.

4) Levander, Meddel. af Soc. pro F. et F. fennica. H. 20, 1894.

5) Levander, Acta Soc. pro F. et F. fennica. Bd. IX, n:o 10, 1894.

6) Levander, Meddel. af Soc. pro F. et F. fennica. H. 20. 1894, p. 9.

7) Nordenskiöld, Förteckning öfver Hydrachnider, samlade i Helsingfors vstra skärgård. Meddel. af Soc. pro F. et F. fennica, 1894.

8) Nordenskiöld, Notizen über Hydrachniden aus Süd-Finnland. Acta Soc. pro F. et F. fennica, Bd. XV, n:o 1. 1897.

9) Weltner, Spongillidenstudien. III. Katalog und Verbreitung der bekannten Süsswasserschwämme. Archiv. für Naturgeschichte. 1895. I Bd.

10) Nordenskiöld & Nylander, Finlands Mollusker, Helsingfors 1856, pp. 110 c. 7 tab.

11) C. A. Westerlund, Synopsis Molluscorum Extramarinorum Scandinaviae (Sueciae, Norvegiae, Daniae & Fenniae). Acta Soc. pro F. et F. fennica, Vol. XIII, 1897.

sermollusken bearbeitet. Weitere Beiträge zur Kenntniss der Süßwasserfauna Lapplands giebt Richard <sup>1)</sup>, und von mir ist eine Abhandlung »Zur Kenntniss der Crustaceenfauna von Russisch Karelien« <sup>2)</sup> unter Druck, welche die Resultate meiner Untersuchungen zahlreicher grösserer und kleinerer Seen und Tümpel ausmacht.

Eine reichhaltige, von den verschiedenen Theilen Finnlands zusammengebrachte Materialiensammlung wartet noch auf einen Bearbeiter.

---

<sup>1)</sup> J. Richard, Note sur les pêches effectués par M. Ch. Rabot dans les lacs Enara, Imandra et dans le Kolozero. In: Bull. Soc. Zool. de France. Vol. 14. 1889.

<sup>2)</sup> K. E. Stenroos, Acta Soc. pro F. et F. fennica, Vol. XV, n:o 2. 1898. Mit einer Tafel und einer Karte.



## Das Untersuchungsgebiet. Der See mit seinen Umgebungen.

### A. Der allgemeine Charakter des Sees.

Der See Nurmijärvi, dessen allgemeiner Charakter hier geschildert werden soll, liegt ca. 40 km nördlich von Helsingfors im Kirchspiele desselben Namens und gehört zu dem Gebiet des Wanda-Flusses. Er hat eine langgestreckte Form in der Richtung WSW—ONO und in normalen Verhältnissen eine Wasseroberfläche von etwas über 2 □ km. Die Länge des Sees beträgt ca. 2,5 km und die grösste Breite ca. 1 km. Am breitesten ist er im östlichen Theile; nach Westen wird er schmaler und hat hier eine Breite von ca. nur  $\frac{1}{2}$  km. Der Wasserspiegel, dessen Höhe vom Niederschlag sehr abhängig ist, liegt ca. 53 m über dem Meeresspiegel. Ebenso variieren die Form des Sees und die Uferkonturen sehr beträchtlich. Die grösste von mir beobachtete Differenz der Wasserstände betrug nicht weniger als 175 cm, genug um dem See einen Wasserspiegel von ca.  $\frac{1}{2}$  der normalen Grösse zu geben. Die Konturen beider Wasserstände sind von mir kartographisch dargestellt. Den niedersten Wasserstand während einer Reihe von 13 Jahren fand ich im August 1897, verursacht durch eine zwei Monate dauernde Dürre. Im Frühling, wenn der Schnee plötzlich schmilzt, erreicht der Wasserstand sein Maximum. Die niedrigen Wiesen und Sümpfe am nördlichen, westlichen und südwestlichen Ufer werden dann weit überschwemmt. Die Regen im Herbst erweitern gewöhnlich schon das Areal des Sees beträchtlich und bisweilen steht das Wasser dann auf demselben Niveau wie im Frühling.

Die wesentlichsten Zuflüsse erhält der See durch den Fluss Kyläjoki, welcher von einigen Riesenquellen, 10 km nördlicher seinen Ursprung nimmt und am nördlichen Ufer ausmündet. Von einigen kleinen Bächen, zwei im Osten und drei im Süden erhält der See weitere Zuflüsse. Von dem nordwestlichen Ende fliesst ein anderer Fluss, der Luhtajoki, in grossen Bogen nach Norden und Süden ab, und mündet als ein Nebenfluss von rechts in den Wanda-Fluss ein. Der zufließende Fluss Kyläjoki strömt durch Wald und Wiesen, zuerst als ein grösserer Bach, wird aber bald breiter und hat auf einer Strecke von ca. 2 km von der Einmündungsstelle ein tiefes, breites Bett mit steilen Ufern gegraben. Der Luhtajoki strömt während des ganzen Laufes nur durch niedrige Wiesen und die Ufer sind meist flach und ganz niedrig.

Was die allgemeine Konfiguration der Umgebungen betrifft, so ist sie, wie aus der beigefügten Karte <sup>1)</sup> hervorgeht, sehr verschieden. Am nördlichen Ufer, westlich von dem Flusse Kyläjoki, erhebt sich ein in N-S Richtung laufender Berg, ca. 22,4 m über dem Seespiegel. Nach Westen und Süden senkt sich dieser sehr allmählich und die nordwestlichen Theile der nächsten Umgebungen des Sees sind ganz eben. An der Südseite erhebt sich der Boden rasch, so dass hier und da Höhen von ca. 38 bis 40 m über dem Seespiegel vorkommen. Auf der nordöstlichen Seite wird die Erhebung des Bodens allmählicher, aber die ganze Ostseite ist in einer Entfernung von 10—20 m umgeben von einer steilen natürlichen Lehmmauer, vielleicht einem alten Strandwalle aus einer Zeit, als der See eine doppelt so grosse Ausdehnung hatte wie jetzt. Infolge dessen wird im ganzen östlichen Theil nur ein schmaler Uferstrand im Herbst und im Frühling überschwemmt.

Wie man schon von den überall sehr niedrigen Ufern schliessen kann, hat der See keine beträchtlichen Tiefen. Bei normalem Wasserstand weist die Mitte kaum über 1 m auf.

---

<sup>1)</sup> Bei der Ausarbeitung der Karte habe ich die Russischen Topographikarten von Süd-Finnland benutzt, wo die Höhenlinien für je zwei russische Faden (1 Sachsen = 2,13 Meter) eingezeichnet sind.

Die Messungen im Juli 1897 ergaben für den ganzen mittleren pflanzenlosen Theil eine durchschnittliche Tiefe von nur 1 m. In den pflanzenreichen Uferregionen ist die durchschnittliche Tiefe natürlich noch geringer. In der mittleren Region (siehe später unter den Regionen) ist der Boden ganz eben, in der *Scirpus*-Region kommen grössere oder kleinere Vertiefungen zahlreich vor und hier und da tauchen kleinere Hügelchen über dem Wasserspiegel empor. In der den Uferrand bekleidenden *Eqvisetum*-Region ist der Boden ebener, aber die Tiefe variiert hier nur von 0— $\frac{1}{2}$  m. Die merkbaren Veränderungen in dem allgemeinen Charakter der *Scirpus*-Region bezw. des Bodens lassen sich auf folgende Weise erklären. Wenn der Wasserstand im Spätherbst niedrig bleibt und ein kalter Winter eintritt, so wird die Eisdecke so dick, dass die seichten Ufer bis zum Boden frieren. Schmilzt nun der Schnee im Frühling plötzlich, so rückt die Eisdecke kleinere oder grössere Bodentheile mit sich auf, welche dann von den Winden weiter transportiert und anderswo abgelagert werden. An jener Stelle entsteht eine Vertiefung, an dieser ein Hügel. So wurde im Frühling 1896 eine etwa 100 m lange und ca. 1 m breite Strecke des Bodens aufgerückt, welche als kleine Hügelchen weit von dieser Stelle hier und da zerstreut wurde. Solche kleinere oder grössere Veränderungen in der allgemeinen Konfiguration des Seebodens treten jährlich auf. So machen sich in einer Reihe von 13 Jahren grosse Veränderungen in dem allgemeinen Aussehen des Sees bemerkbar, wie es später in dem Kapitel über die Pflanzenwelt geschildert wird.

Die Beschaffenheit des Grundmaterials in den verschiedenen Theilen ist von der Pflanzenwelt abhängig. In der pflanzenarmen mittleren Region besteht das Grundmaterial des Bodens aus losem Thon, vermischt mit reichlichen Diatomeen und Pflanzenrestern, in den pflanzenreichen Uferregionen aus einer mächtigen Schicht von Pflanzenrestern und Detritus. Die in einander verflochtenen Rhizome der verschiedenen Pflanzen bezw. *Scirpus* und *Eqvisetum* geben hier stellenweise dem Boden eine grössere Festigkeit, wo aber das Geflecht locker ist, ist der Boden sehr weich. Nur an einer Stelle und zwar an der felsigen

Spitze des Südufers ist der Boden sandig, nur mit einem dünnen Lager von Detritus bedeckt.

Die Temperatur des Wassers in einem so seichten Teiche wie dieser, ist natürlich ganz von der Temperatur der Luft abhängig. An warmen, sonnigen Tagen steigt sie plötzlich, in der Nacht nimmt sie wieder ab. Schon beim Eintritt der ersten Kälte im Herbst wird die Oberfläche mit einer dünnen Eisdecke überzogen.

Schon die schwächsten Winde erzeugen hier Wellen, welche in kürzester Zeit den See bis zum Grund aufzurühren vermögen. Der Schlamm wird vom Boden in feineren oder gröbereren Körnern aufgehoben, und das Wasser wird bald getrübt und graubraun gefärbt. Mit den Bewegungen des Wassers werden nicht nur Schlammtheilchen, sondern viele am Boden lebende Organismen mit aufgehoben, so dass man in der Fauna eine merkwürdige Zusammensetzung von Boden- und limnetischen Organismen findet. Sobald aber der Wind sich stillt, sinken die fremden Theilchen mit den Organismen wieder zu Boden und das Wasser erhält seine natürliche Durchsichtigkeit. Es gibt aber noch eine andere Ursache zu solchen Trübung des Wassers. Es ist ja bekannt, dass einige Fischarten, welche sonst in den oberen oder mittleren Wasserschichten leben, sich oft am Boden aufhalten und mit ihren Bewegungen in dem losen Schlamm hier wachsende kleinere Pflanzen, wie *Isoëtes*, *Eleocharis acicularis*, *Sparganium* u. s. w. losrücken, welche man dann auf der Oberfläche schwimmend findet. Im Nurmijärvi-See geschieht dieses oft, und man wird nicht wenig überrascht bei vollkommener Windstille das Wasser weit umher ganz getrübt und den Boden aufgewühlt zu finden. Dieses wird von den Brachsen verursacht welche sich in grossen Scharen auf einer beliebigen Stelle sammeln. Was übrigens die Farbe und Durchsichtigkeit des Wassers betrifft, so ist sie von der Pflanzenwelt sehr abhängig und variiert in den verschiedenen Jahreszeiten mit der Entwicklung der Pflanzen. In der pflanzenlosen limnetischen Region sieht man den Boden bei niederem Wasserstande überall, obwohl man keineswegs sagen kann, dass das Wasser klar und durchsichtig ist; vielmehr hat es eine



gelbliche Farbe. Nach den pflanzenreichen Uferregionen hin nimmt die gelbe Farbe des Wassers zu und im Spätsommer wird das Wasser hier ganz bräunlich. Der Wind und die Wellen haben hier keine Einwirkung auf die Trübung und Farbe des Wassers. In der Nähe der Ausmündungsstelle des Flusses Kyläjoki bleibt das Wasser immer getrübt und graufarbig durch den feinen Lehm, welchen der Strom mit sich in den See führt.

## B. Die Pflanzenwelt des Sees und seiner Umgebungen. <sup>1)</sup>

### I. Die Vegetation und Pflanzentopographie der Umgebungen.

Am nordwestlichen Ufer kommen ausgedehnte, mit Weide bewachsene, niedrige Sumpfwiesen vor, an der Westseite breiten sich offene oder mit Kiefern bewachsene Moore aus. Am Südufer kommen entweder Sumpfwiesen, Kiefermoore oder Wiesen vor. An zwei Stellen trifft man Laub- oder Nadelwald. An den östlichen und nordöstlichen Ufern, wo die grossen Dörfer Pukkila und das Kirchdorf gelegen sind, giebt es grosse Aecker. Sonst sind die Höhen weiter von dem Strand mit Laub- oder Nadelwald bewachsen.

In der Zusammensetzung der Flora der Sumpfwiesen spielen einige *Carices* die Hauptrolle. Die wichtigsten Arten sind *C. vulgaris*, *C. canescens*, *C. caespitosa*, *C. juncella*, *C. panicea*, *C. stellulata*, *C. flava*, *C. elongata* und *dioica*. Einen sehr wichtigen Bestandtheil bilden noch folgende Arten: *Agrostis canina*, *Aira caespitosa*, *Juncus filiformis*, *Eriophorum angustifolium*, *Luzula multiflora*, *Festuca rubra*, *Calamagrostis stricta* und *Poa pratensis*. Weniger Bedeutung haben: *Hierochloa borealis*, *Phleum pratense*, *Calamagrostis phragmitoides*, *Juncus lamprocarpus*, *Carex vaginata* und *C. loliacea*.

Die charakteristischen Krautpflanzen sind: *Caltha palustris*, *Lychnis flos cuculi*, *Ranunculus auricomus*, *Spiraea ulmaria*, *Viola palustris*, *V. epipsila*, *Geum rivale*, *Potentilla tormentilla*, *Cardamine pratensis*, *C. amara* und *Rumex acetosa*.

<sup>1)</sup> Siehe auch *K. E. Stenroos*, Nurmijärven pitäjän siemen- ja saniaiskasvisto. Acta Soc. pro F. et F. fennica, IX, n:o 11. 1894.

Häufig sind noch folgende:

<i>Ranunculus acris,</i>	<i>Alchemilla vulgaris,</i>	<i>Campanula patula,</i>
<i>R. flammula,</i>	<i>Rubus arcticus,</i>	<i>Gentiana campestris,</i>
<i>R. cassubicus,</i>	<i>Comarum palustre,</i>	<i>Veronica chamaedrys,</i>
<i>R. repens,</i>	<i>Epilobium palustre,</i>	<i>V. scutellata,</i>
<i>Anemone nemorosa,</i>	<i>Angelica silvestris,</i>	<i>Rhinanthus major,</i>
<i>Parnassia palustris,</i>	<i>Aegopodium podagraria,</i>	<i>Euphrasia officinalis,</i>
<i>Stellaria graminea,</i>	<i>Galium boreale,</i>	<i>Pedicularis palustris,</i>
<i>St. palustris,</i>	<i>G. palustre,</i>	<i>Scutellaria galericulata,</i>
<i>Geranium sylvaticum,</i>	<i>G. uliginosum,</i>	<i>Orchis maculata,</i>
<i>Vicia cracca,</i>	<i>Succisa pratensis,</i>	<i>Equisetum silvaticum,</i>
<i>Lathyrus pratensis,</i>	<i>Leontodon autumnalis,</i>	<i>E. palustre.</i>
<i>Trifolium pratense,</i>	<i>Cirsium palustre,</i>	
<i>T. spadiceum,</i>	<i>C. heterophyllum,</i>	

Von den Weide-Arten kommen hier folgende vor:

*Salix phylicaeifolia,* *S. rosmarinifolia,* *S. cinerea,* *S. vagans,*  
*S. myrtilloides* und *S. lapponum.*

Die Vegetation der Kiefermoore ist von ganz anderen Arten zusammengesetzt. Die Hauptrolle spielen hier einige Laubmoose wie *Sphagnum acutifolium,* *S. cymbifolium,* *Polytrichum commune* und *P. juniperinum.* Von den Flechten kommt *Cladina rangiferina* stellenweise massenhaft vor. Von den höheren Pflanzen sind zu erwähnen: *Ledum palustre,* *Myrtilus uliginosa,* *Betula nana,* *Andromeda polifolia,* *Calluna vulgaris,* *Empetrum nigrum,* *Vaccinium vitis idaea,* *Oxycoccus palustris* und *O. microcarpus.* Die Gräser und Kräuter sind nur spärlich vertreten und zwar durch folgende Arten: *Rubus chamaemorus,* *Eriophorum vaginatum,* *Drosera rotundifolia,* *Carex globularis,* *C. pauciflora,* *Aira flexuosa* und *A. caespitosa.*

Die Flora der offenen Moore weicht nur wenig von derjenigen der Kiefermoore ab. Einige Moose und Flechten kommen hier dazu und von den übrigen Pflanzen findet man *Calluna vulgaris,* *Empetrum nigrum,* *Andromeda polifolia* und die *Oxycoccus*-Arten zahlreicher. Ebenso spielen *Eriophorum vaginatum,* *Rubus chamaemorus* und *Drosera* hier eine grössere Rolle.

An den Ufern erhält die Wiesenvegetation durch die grössere Feuchtigkeit einen ganz anderen Charakter. Wie auf den Mooren spielen auch hier die Moose die Hauptrolle, und zwar

folgende Arten: *Sphagnum acutifolium*, *Aulacomnion palustre*, *Hypnum stellatum*, *H. cuspidatum*, *Sphagn. cymbifolium*, *Polytrichum commune* u. a. Von den hier wachsenden Gräsern und Kräutern sind die wichtigsten:

<i>Eriophorum vaginatum</i> ,	<i>C. Personii</i> ,	<i>Veronica seutellata</i> ,
<i>E. angustifolium</i> ,	<i>Calamagrostis stricta</i> ,	<i>Scheuchzeria palustris</i> ,
<i>Carex chordorrhiza</i> ,	<i>Agrostis canina</i> ,	<i>Cicuta virosa</i> ,
<i>C. limosa</i> ,	<i>Eriophorum alpinum</i> ,	<i>Calamagrostis phragmit.</i>
<i>C. irrigua</i> ,	<i>Menyanthes trifoliata</i> ,	<i>Montia fontana</i> ,
<i>C. canescens</i> ,	<i>Pedicularis palustris</i> ,	<i>Rubus chamaemorus</i> ,
<i>C. oederi</i> ,	<i>Drosera rotundifolia</i> ,	<i>Stellaria palustris</i> ,
<i>C. elongata</i> ,	<i>D. longifolia</i> ,	<i>Galium trifidum</i> ,
<i>C. dioica</i> ,	<i>Galium palustre</i> ,	<i>Lathyrus palustris</i> ,
<i>C. pauciflora</i> ,	<i>Epilobium palustre</i> ,	<i>Oxycoccus palustris</i> ,
<i>C. vulgaris</i> ,	<i>Peucedanum palustre</i> ,	<i>Andromeda polifolia</i> ,
<i>C. acuta</i> ,	<i>Parnassia palustris</i> ,	<i>(Myrtilus uliginosa</i> ,
<i>C. vesicaria</i> ,	<i>Viola epipsila</i> ,	<i>Empetrum</i> ).

Nähert man sich dem Wasserrand so findet man hier eine von dem Wasserrande einerseits, von den soeben geschilderten Wiesen andererseits begrenzte schmale Pflanzenregion, welche durch die folgenden Arten charakterisiert wird. Auf einer losen Moosdecke von *Sphagnum cuspidatum*, *Hypnum fluviatans*, *H. giganteum* und *H. stellatum*, spielen die Hauptrolle: *Comarum palustre*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Cicuta virosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Calla palustris*, *Alisma plantago*, *Carex chordorrhiza*, *C. limosa*, *C. irrigua*, *C. pauciflora*, *C. dioica*, *C. ampullacea*, *C. acuta*, *C. vesicaria* und *Equisetum limosum*.

Es giebt noch, besonders an den Flussmündungen, die bei der Überschwemmung mit einem dünnen Schlamm lager bedeckt wurden, eine anders beschaffene Flora, die aus folgenden Arten zusammengesetzt ist: *Ranunculus flammula*, *Caltha palustris*, *Nasturtium palustre*, *Callitriche verna*, *Hippuris vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Galium palustre*, *G. trifidum*, *Alisma plantago*, *Butomus umbellatus*, *Sparganium simplex*, *S. minimum*, *Eleocharis palustris*, *Glyceria fluitans*, *Carex acuta* und *Equisetum limosum*. Die Moose spielen hier eine untergeordnete Rolle.

## 2. Flora des Sees.

In der Vegetation des Sees kann man 3 verschiedene und scharf gegen einander begrenzte Regionen unterscheiden. Ich nenne sie hier nach den charakteristischen Pflanzen

1. Equisetum-Region.
2. Scirpus-Region.
3. Mittlere Region.

1. Als Equisetum-Region bezeichne ich den hellgrünen Gürtel, welcher von *Equisetum limosum* gebildet wird und die Ufer überall bekleidet. Die Breite und Mächtigkeit dieser Region variiert in den verschiedenen Theilen von 200 bis nur 25 m. Am breitesten findet man sie an den östlichen und westlichen Ufern sowie an den Flussmündungen, an den Nord- und Südufern dagegen ist sie schmaler. Wo die Dichtigkeit der *Equisetum*-Vegetation beträchtlicher ist, wie gerade an den breitesten Stellen, kommen andere Pflanzen gar nicht vor. Hier ist auch der Boden mit einer sehr mächtigen Schicht von faulenden Pflanzenrestern bedeckt. Ist der Boden lehmig und das Humuslager spärlicher, so ist die *Equisetum*-Vegetation spärlicher und mit mehreren anderen Pflanzen vermischt. Die Hauptrolle spielen hier folgende Arten: *Alisma plantago*, *Sparganium simplex* et f. *longissima*, *S. ramosum*, *Eleocharis palustris*, *Glyceria fluitans*, *Carex vesicaria*, *C. acuta*, *Potamogeton obtusifolius*, *P. nitens*, *Cicuta virosa*, *Butomus umbellatus*, *Menyanthes trifoliata*, *Utricularia vulgaris*, *Hippuris vulgaris* und *Lemna minor*.

Ganz am Wasserrande in einer Tiefe von nur einigen Centimetern ist die üppige Vegetation von folgenden Arten zusammengesetzt:

<i>Hypnum fluitans</i> ,	<i>Lemna minor</i> ,	<i>R. flammula</i> ,
<i>H. giganteum</i> ,	<i>Eleocharis palustris</i> ,	<i>Caltha palustris</i> ,
<i>Juncus bufonius</i> ,	<i>E. acicularis</i> ,	<i>Comarum palustre</i> ,
<i>Juncus filiformis</i> ,	<i>Carex vesicaria</i> ,	<i>Subularia aquatica</i> ,
<i>J. compressus</i> ,	<i>C. acuta</i> ,	<i>Callitriche verna</i> ,
<i>Triglochin palustre</i> ,	<i>C. ampullacea</i> ,	<i>Cicuta virosa</i> ,
<i>Iris pseudacorus</i> ,	<i>Alisma plantago</i> ,	<i>Hippuris vulgaris</i> ,
<i>Sparganium simplex</i> ,	<i>Polygonum</i> ] <i>hydropiper</i> ,	<i>Lythrum salicaria</i> ,
<i>Calla palustris</i> ,	<i>Ranunculus lingua</i> ,	<i>Peplis portula</i> ,



<i>Lysimachia thyrsiflora,</i>	<i>Scutellaria galericulata,</i>	<i>Nasturtium palustre,</i>
<i>L. vulgaris,</i>	<i>Mentha arvensis,</i>	<i>Bidens tripartita,</i>
<i>Myosotis palustris,</i>	<i>Menyanthes trifoliata,</i>	<i>B. cernua,</i>
<i>Myosotis caespitosa,</i>	<i>Galium palustre,</i>	<i>Gnaphalium uliginosum.</i>

In dieser Region ist die grösste Tiefe kaum über  $\frac{1}{2}$  m. Der schlammbedeckte Boden ist ziemlich eben und einige Hügelchen erheben sich über dem Wasser. Die Farbe des letzteren ist bräunlich und die Wellen haben hier gar keine Einwirkung. Die Beleuchtung ist spärlich durch den Schatten der sehr üppigen Vegetation.

2. Die *Scirpus*-Region. Diese mittlere Region liegt innerhalb der vorigen und ist einerseits von dieser, anderseits von der limnetischen Region begrenzt. Wie die *Equisetum*-Region hat auch diese eine sehr wechselnde Breite. Den nördlichen Ufern entlang ist sie ziemlich schmal, wird nach Osten breiter und erfüllt ganz das östliche Ende des Sees. Am Südufer ist sie viel breiter als am Nordufer und erreicht am westlichen Ende des Sees ihre grösste Ausdehnung. Hier findet man jedoch grössere oder kleinere Felder von *Equisetum* hier und da zerstreut, welche Felder in allen ihren Eigenschaften der *Equisetum*-Region völlig gleichen. Die sehr üppige Vegetation von *Scirpus lacustris* verleiht diesem Gürtel eine blaugrüne Farbe, so dass alle drei Regionen schon durch ihre allgemeine Farbe scharf von einander unterschieden sind. Die *Scirpus*-Vegetation ist hier aber nicht ganz ununterbrochen, wie die *Equisetum*-Vegetation; vielmehr wächst sie in Feldern von verschiedener Ausdehnung, so dass man hier mit dem Boot passieren kann. Die Tiefe ist hier auch grösser, von  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  m, aber der Boden ist überall sehr uneben und die über dem Wasserspiegel sich erhebenden Hügel zahlreich.

Die dichten Felder innerhalb dieser Region sind ausschliesslich von *S. lacustris* gebildet, welche sich bei niederem Wasserstande 1 m und darüber aus dem Wasser erheben. Hier und da findet man auch kleine Felder von *Phragmites communis*, aber im Ganzen kann man sagen, dass die *Phragmites*-Vegetation im See eine untergeordnete Rolle spielt. Den Raum zwischen den Feldern erfüllt ganz eine andere Vegetation, wo

zahlreiche Arten mit auf dem Wasser schwimmenden Blättern die Hauptrolle spielen. Diese sind: *Nymphaea candida*, *N. alba*, *N. fenestrata*, *Nuphar luteum*, *Potamogeton natans*, *Sparganium simplex* f. *longissima* und *Lemna minor*. Auf den Hügeln trifft man eine ähnliche Vegetation an, wie am Uferrande, aber mehrere Arten wachsen hier auf einer grösseren Tiefe, als dort. Diese sind *Sparganium ramosum*, welches z. B. an den Flussmündungen in grossen Feldern vorkommt, *Alisma plantago*, *Butomus umbellatus* und *Cicuta virosa*. Von den ganz untergetauchten Arten sind zu erwähnen: *Elatine triandra*, *Utricularia vulgaris*, *Nitella mucronata*, *Potamogeton perfoliatus*, *P. nitens*, *P. obtusifolius*, *P. rufescens* und insbesondere die überall sehr massenhaft auftretenden Moose *Hypnum fluitans* und *H. giganteum*, welche sich im Spätsommer vom Boden nach der Oberfläche des Wassers erheben. Der Charakter dieser Region ist, wie schon oben angedeutet wurde, grossen Variationen unterworfen.

Die Farbe des Wassers ist auch hier ziemlich braun, am Boden liegt ein mächtiges Schlamm lager und infolge der sehr mächtigen Vegetation haben die Wellen hier gar keine Einwirkung. Jährlich rückt diese Vegetation mehr nach der Mitte des Sees, so dass die Grenze gegen die limnetische Region weniger scharf ist.

3. Die mittlere Region ist nur auf ca.  $\frac{1}{2}$  des ganzen Areals des Sees beschränkt und der ganz pflanzenlose Theil desselben ist noch kleiner. An der Grenze der *Scirpus*-Region ist der Wasserspiegel nicht ganz offen, sondern mit reichlichem *Sparganium natans* bedeckt. Ebenso findet man hier *Potamogeton perfoliatus* stellenweise massenhaft. Auch in der Mitte des Sees trifft man einige Felder von *Sparganium natans*, welche sich merkbar vergrössern und vermehren.

Die Tiefe ist hier ziemlich konstant und bei niederem Wasserstand nicht viel über 1 m. Der Boden ist lehmig und das Wasser wird von den Wellen in kürzester Zeit ganz getrübt.

Wie ich schon oben angedeutet habe, giebt es an einer Stelle am Südufer Sandboden. Hier ist die Vegetation spärlich.

cher und man trifft hier einige Arten, welche sonst im See gar nicht oder nur ausnahmsweise vorkommen. Diese sind *Isoëtes lacustris*, *I. echinospora* und *Elatine triandra*, welche den Boden hier bekleiden.

Zuletzt will ich noch einige Worte über die Vegetation der Flüsse hinzufügen. Die Vegetation des Flusses Kyläjoki ist wenigstens an der Mündung sehr spärlich und man findet hier nur *Potamogeton nitens*, *P. perfoliatus*, *P. rufescens*, *Sparganium ramosum* und einige *Nymphaea*-Blätter. Der Fluss Luhtajoki ist überall mit reichlicher Vegetation bewachsen. Weite Strecken sind ganz von den Blättern von *Nymphaea candida* und *Nuphar luteum* bedeckt. Dazu sind zu erwähnen *Potamogeton perfoliatus*, *P. rufescens*, *Equisetum fluviatile* f. *limosa*, *Scirpus lacustris*, *Phragmites communis*, und an den Uferrändern *Sparganium simplex*, *Sp. ramosum*, *Alopecurus geniculatus*, *Iris pseudacorus* und *Butomus umbellatus*.

Die Algenvegetation des Sees spielt eine nicht weniger bedeutende Rolle. Im August und September erreicht sie ihre grösste Entwicklung und dann findet man alle untergetauchten Pflanzentheile mit einer dicken Algenschicht bedeckt. Die Fadenalgen bilden jetzt grosse, hellgrüne, schleimige Massen, welche stellenweise den See bis zum Boden erfüllen. Andere Arten und Gattungen findet man auf der Oberfläche schwimmend, noch andere wieder gehören ausschliesslich der limnetischen Region an. Hier will ich nur die wichtigsten Gattungen kurz berühren.

Hebt man ein auf der Wasseroberfläche liegendes Seerosenblatt auf, so findet man hier eine von zahlreichen Arten und Gattungen gebildete Pflanzenwelt. Die Hauptrolle spielen einige *Oedogonium*- und *Bulbochaete*-Arten, welche das Blatt gewöhnlich mit einem lockeren Filz bedecken aber auch die in grösseren oder kleineren Schleimkugeln wachsenden *Rivularia*- und *Chaetophora*-Arten findet man, besonders unter den älteren Blättern, massenhaft. Zwischen den Fadenalgen kommen zahlreiche Diatomeen, Desmidiën und Protococcaceen vor.

Auf den untergetauchten Stengeln der verschiedensten Pflanzen findet man wieder mehrere Fadenalgen von denselben

und anderen Gattungen nebst *Gloiotrichia* und *Chaetophora*. Die an den grösseren Algen festhängenden Diatomeen spielen auch hier eine grosse Rolle. Ich zähle nur einige Gattungen auf, welche von mir gerade auf den *Scirpus*-Stengeln angetroffen wurden. Diese sind: *Synedra*, *Tabellaria*, *Bacillaria*, *Pleurosigma*, *Cymatopleura*, *Cocconema*, *Meridion*, *Navicula*, *Frustulia*, *Stauroneis*, *Pinnularia*, *Surirella*, *Diatoma*, *Nitschia*, *Gomphonema* und *Fragillaria*.

Im Schlamm auf dem Boden aller Regionen spielen die Diatomeen und Desmidiaceen eine sehr grosse Rolle. Schon im Frühling findet man hier einen wunderbaren Reichthum an Arten und Gattungen. Folgende Desmideengattungen habe ich notiert: *Micrasterias*, *Cosmarium*, *Xanthidium*, *Euastrum*, *Closterium*, *Pleurotaenium*, *Arthrodesmus*, *Desmidium*, *Staurastrum*, *Tetmemorus* und *Bambusina*.

Die hellgrünen Massen von mehreren Kubikmetern, welche überall angetroffen werden, sind hauptsächlich von den Fadenalgen *Spirogyra*, *Zygnema* und *Conferva* gebildet, aber auch andere Gattungen wie *Pleurocarpus*, *Staurastrum* und *Mesocarpus* habe ich hier gefunden.

Von den auf der Wasseroberfläche schwimmenden Algen sind *Nostoc coeruleum* und eine *Cladophora*-Art zu erwähnen. Erstere bildet blau- oder grau-grüne Kugeln von 1—5 mm Durchmesser, welche man im August und September überall in grossen Massen findet. Die *Cladophora* bildet dunkelgrüne Klumpen von 1—2 cm Grösse und kommt hauptsächlich in der *Scirpus*-Region massenhaft vor. An dem pflanzenärmeren Südufer hat diese Alge ein dickes Humuslager gebildet. Die Winde treiben die Kugeln über die ganze pflanzenlose Region des Sees, wo man sie immer in den Feldern von *Sparganium* findet. Andere umhertreibende Algen sind *Aphanizomenon flos aquae* in der limnetischen Region und mehrere Volvocineen in den Uferregionen.

### Das Thierleben.

Ehe ich zur speciellen Schilderung der Wasserfauna übergehe, will ich noch die Vogelwelt des Seebeckens etwas berüh-



ren. Es ist ja bekannt, dass die Vogelfauna einen gewissen Einfluss auf die mikroskopische Thierwelt bei der Überführung von Dauereiern ausübt. Der Nurmijärvi-See, wo man die Statoblasten von Bryozoen und andere Dauereier massenhaft im Wasser umhertreibend findet, muss wieder eine reiche Quelle zur Verbreitung dieser Organismen nach anderen Seen sein. Dass die reiche Vogelfauna des Seebeckens auch eine grosse Rolle auf die Mikrofauna des Sees gespielt hat und noch fortwährend spielt, ist kaum zu bezweifeln.

Von nistenden Seevögeln kommen im See nur 3 Arten vor und zwar: *Anas boschas*, *A. crecca* und *Podiceps cristatus*, welcher nur in zwei oder drei Paaren und nicht alljährlich nistet. Die zwei ersteren nisten noch in grosser Anzahl.

Von den durchziehenden Seevögeln sind zu erwähnen:

*Anas penelope* und *A. acuta*, welche sich schon Mitte Juli einzufinden pflegen. Im September trifft man sie bisweilen in grossen Schaaren an. Im Frühling und Spätherbst trifft man immer *Glaucion clangula*, *Harelda hiemalis*, *Mergus serrator*, *Colymbus arcticus*, *C. septentrionalis* und *Podiceps griseigena* an. Zufällig sind: *Anser* sp., *Spatula clypeata*, *Oidemia nigra* (im Juli geschossen), *Podiceps minutus*, *Larus canus*, *Sterna hirundo* und *Sterna nigra* (3 September 1891 von mir geschossen).

Von nistenden Sumpfvögeln habe ich 7 Arten gefunden und zwar: *Ortygometra crex*, *O. porzana*, *Totanus glareola*, *Actitis hypoleucos*, *Telmatias major*, *T. gallinago* und *Numenius arcuata*, deren Lieblingsorte die Sumpfwiesen an den Ufern sind.

Von den durchziehenden Sumpfvögeln kommen *Totanus glottis*, *T. fuscus*, *Machetes pugnax*, *Tringa Temminckii* und *Charadrius curonicus* im Herbst und Frühling regelmässig und in grossen Schaaren vor. Der Zug der *Totanus*-Arten und des *Machetes* nach Süden beginnt schon Mitte Juli und geht rasch fort. Ende August findet man noch einige Individuen von *Charadrius* und *Tringa*. Seltener sind: *Totanus ochropus*, *Numenius phaeopus*, *Tringa subarquata*, *Grus communis* und *Telmatias gallinula*.

Zu einer eigenen Kategorie rechne ich solche Arten, die im Spätsommer in grossen Schaaren im Schilf zu übernachten pflegen. Diese sind: *Hirundo rustica*, *H. urbica*, *Motacilla flava*, *M. alba* und *Chalamoherpe schoenobaenus*, welche an den Ufern nistend vorkommt.

## Übersicht der Thiergruppen und thierischen Organismen des Sees.

### Protozoa.

Dieser Thierstamm, welcher einen wunderbaren Formenreichtum in den süssen Gewässern aufweist, ist von mir noch sehr wenig untersucht worden. Mit mehreren anderen Thiergruppen beschäftigt, konnte ich diesen Thierchen nur wenig Aufmerksamkeit widmen. Ich habe mich aber überzeugt, dass man hier einen Artenreichtum finden könnte, der demjenigen der anderen Thiergruppen proportionell ist.

Im Sommer 1895 wurde von mir eine Anzahl am Boden lebender Sarcodinen bestimmt und mit der Camera lucida abgezeichnet. Diese sind:

*Amoeba proteus* Leidy <sup>1)</sup>. Taf. I, Fig. 1—7, Taf. II, Fig. 1—13. Diese sehr grosse Amoeba-Art, welche von Leander bei Helsingfors angetroffen ist, fand ich im Sommer 1897 zahlreich in mehreren Schlammproben von der *Eqvisetum*-Region.

*Diffugia pyriformis* Perty. Fünf typische formen.

a. Länge 0,39, Breite 0,183 mm. Schale flaschenförmig langgestreckt, etwa wie Figg. 3, 4 und 5, Taf. X bei Leidy, aber aus feinen und gleichmässig eingestreuten gröberem Quarkörnern gebildet. *D. pyriformis*.

b. L. 0,396 mm, Br. 0,267 mm. Von derselben Form, aber viel breiter und etwas komprimiert. Leidy, Taf. XI, Fig. 4.

c. L. 0,054 mm, Br. 0,032 mm. Schale birnförmig, klein, langgestreckt aus feineren und gröberem Quarkörnern und einigen Diatomeen zusammengesetzt. Taf. X, Fig. 1, 2, 6 bei Leidy.

d. L. 0,31 mm, Br. 0,22. Schale von derselben Form, wie

<sup>1)</sup> Leidy, J., Fresh-Water Rhizopods of North America. — United States geological survey of the Territories. Vol. XII, Washington 1879.

Fig. 2, Taf. XII bei Leidy und aus einer hyalinen, feinkörnigen Grundsubstanz mit eingestreuten eckigen Quarzkörnern bestehend. Seltener, als die vorigen. Farbe grün. *D. vas*.

e. L. 0,256 mm, Br. 0,20 mm. Schale birnförmig, sehr komprimiert, von derselben Beschaffenheit wie bei der vorigen. Var. *compressa*.

*Diffflugia urceolata* Carter. Drei verschiedene Formen dieser durch die eigenthümlich erweiterte Mundkante der Schale charakteristischen Art habe ich abgezeichnet.

a. L. 0,39 mm, Br. 0,22 mm. Von derselben Form, wie Leidys Fig. 6, Taf. XIV, aber mit einem kurzen Stachel wie bei Fig. 1.

b. L. 0,39 mm, Br. 0,22. Wie vorige aber mit zwei Stacheln.

c. L. 0,31, Br. 0,31. Kugelrund mit sehr breitem Munde und mit 3 oder 4 kurzen Stacheln. Baumaterial der Schale aus feineren und gröberen Quarzkörnern und Diatomeen bestehend. Leidy XIV, Fig. 11.

*Diffflugia acuminata* Ebg. Diese grosse Art tritt im Nurmijärvi-See wenigstens in 8 typischen Formen auf.

a. L. 0,44 mm, Br. 0,10 mm. Schale sehr schmal und langgestreckt mit einem kurzen, scharf abgesetzten Stachel am Hinterende. Leidy XIII, 9.

b. L. 0,60 mm, Br. 0,14 mm. Viel grösser als die vorige und mit einem längeren Stachel. Leidy, Taf. XIII, Fig. 20, 21.

c. L. 0,33 mm, Br. 0,14 mm, L. 0,37 mm, Br. 0,13. Form und Struktur der Schale fast wie Fig. 1, Taf. XIII bei Leidy und mit einem scharf zugespitzten Stachel am Hinterende.

d. L. 0,57 mm, Br. 0,20 mm. Schale gross, langgestreckt, unsymmetrisch, vorne aber wenig zugespitzt, mit einem kurzen, breiten, stumpf abgerundeten Stachel und mit grossen, eckigen Quarzkörnern vollständig, ohne Zwischensubstanz bedeckt.

e. L. 0,61 mm, Br. 0,2. Sehr grosse Schalen, von langgestreckter Form, vorne allmählich verschmälert und mit einem ziemlich langen, schräg abgestutzten Stachel, dessen Durchmesser demjenigen der Mündung gleich ist.

f. L. 0,52 mm, Br. 0,23 mm. Die birnförmigen, langgestreckten Schalen endigen mit einem sehr dicken, kurzen, schräg nach der Seite gerichteten Stachel. Die Schalen sind mit eckigen Sandkörnern von sehr verschiedener Grösse bedeckt.

g. L. 0,31, Br. 0,267 mm, Stachel 0,044. Die mit feinen Quarzkörnern bedeckten, sehr breiten Schalen sind ziemlich komprimiert und am hinteren Ende mit einem sehr dünnen, scharf abgesetzten Stachel versehen, etwa wie Fig. 8, Taf. XIII bei Leidy.

h. L. 0,33 mm, Br. 0,278 mm. Schale von derselben Form aber mit zwei Stacheln und aus gröberen Quarzkörnern gebildet. Leidy, Taf. XII, 25.

i. ? L. 0,12, Br. 0,070 mm. Schale breit und kurz, mit grossen Quarzplättchen bedeckt und mit zwei sehr kräftigen, divergierenden Stacheln versehen.

*D. lobostoma* Leidy. Zwei Formen.

a. Die Schale ist etwas grösser als bei der von Levan-der auf Taf. I Fig. 12—13 abgebildeten und in pflanzenreichen Gräben bei Helsingfors gefundenen grösseren Form dieser Species. Die Struktur der Schale ist ganz dieselbe. L. 0,167, Br. 0,133 mm.

b. L. 0,19 mm, Br. 0,167 mm. Von derselben Form, wie die vorige, aber durch die eigenthümlich wabige Struktur der Schalenoberfläche von den meisten mir bekannten Rhizopodenschalen leicht zu unterscheiden. Die Erhebungen, welche eine feinkörnige Struktur aufweisen, sind von grösseren Quarzplättchen begrenzt. Leidy, Taf. XV, Fig. 21, 22.

*Diffugia globulosa* Duj. Diese Art kommt im See in zwei typischen Formen vor.

a. L. 0,15, Br. 0,13 mm. Schale nur etwas länger als breit, im Querschnitt ganz kreisrund mit einem deutlich aufsteigenden Mundkragen. Das Baumaterial besteht aus feinen Quarzkörnern mit eingestreuten grossen, eckigen solchen. Leidy, Taf. XV, Fig. 27.

b. L. 0,108, Br. 0,09. Ganz wie die vorige Form, aber kleiner und ohne Kragen. Leidy, Taf. XV, Fig. 29.

*Diffugia corona* Wallich. L. 0,29 mm, Br. 0,20 mm. Die Schale ist fast kugelförmig mit fünf oder sechs Stacheln und von derselben, wabigen Struktur, wie bei var. b von *D. lobostoma*. Der Rand der Mündung ist mit zwölf Zähnen versehen. Leidy XVII, Fig. 1, 2, 3.

*Diffugia constricta* Ebg. Diese Art kommt im Nurmi-järvi-See in mehreren Formen vor, welche sich durch eine kürzere oder längere Schalenform und die Anzahl der Stacheln von einander unterscheiden. Ich habe solche mit zwei, vier oder sechs Stacheln gefunden. L. 0,32, Br. 0,22 mm. L. 0,356, Br. 0,20 mm, L. 0,23, Br. 0,23 mm.

*Diffugia Solowetszkii* Mereschk. Levander, Materialien etc. I, Taf. I, Fig. 13. Mit der von Levander gegebenen Abbildung ganz identisch. Schale entweder aus groben Quarzsplitterchen zusammengesetzt oder aus feineren solchen mit eingestreuten Diatomeen. L. 0,114, Br. 0,070 mm.

*Diffugia* sp. L. 0,090, Br. 0,068 mm. Schale sehr klein von grösseren oder kleineren Diatomeen und einigen sehr grossen Quarzplättchen zusammengesetzt. An dem hinteren Ende ist sie stumpf konisch zugespitzt. Ist vielleicht nur als eine eigenthümliche Form von *D. acuminata* zu betrachten.

*Lecquereusia spiralis* Ebg. Leidy. Taf. XIX, Fig. 1. L. 0,20, Br. 0,167 mm.

*Nebela flabellulum* Leidy. Schale breit birnförmig, dünn und durchsichtig, von sehr feinen Quarzkörnern zusammengesetzt. Mündung sehr klein. Leidy, Taf. XXIII, Fig. 11. L. 0,049, Br. 0,049 mm.

*Nebela* sp. *ansata*? Leidy. Durch die sehr kräftig entwickelten Seitenzweige vielleicht als eine extreme Form von *N. ansata* zu betrachten. Die Breite der Schale übertrifft die Länge beträchtlich und das fast halbkugelförmige Hinterende der Schale ist im Verhältniss zu den sichelförmigen Zweigen sehr klein.

*Arcella vulgaris* Ebg. Leidy, Taf. XXVII, Fig. 1, 2, 3, 10 etc. Häufig. Ein von mir gemessenes Exemplar von derselben eckigen Form, wie es Leidy auf Taf. XXVII, Fig. 32 abgebildet hat, hatte eine Breite von 0,070 mm.

*A. discoides* Ebg. Leidy, Taf. XXVIII. Häufig.



*Arcella mitrata* Leidy. Diese schöne Art tritt hier in zwei Formen auf.

a. L. 0,256, Br. 0,254 mm, mit fast kreisrunder Mündung.

b. L. 0,156, Br. 0,156 mm. Rand der Mündung mit feinen Zähnen versehen. Die Exemplare zeichnen sich durch die schöne, gelbe Farbe aus. Die Struktur der Schale besteht aus sehr feinen sechseckigen Plättchen.

*Centropyxis aculeata* Ebg. L. 0,20, Br. 0,19 mm. Schale von feinen Sandkörnern und kleinen Diatomeen zusammengesetzt.

*Euglypha alveolata* Duj. Leidy, XXXV, Fig. 7.

*Actinosphaerium Eichhornii* Ebg. Leidy, Taf. XLI, Fig. 1—11.

*Actinophrys sol* Ebg. Leidy, Taf. XL, Fig. 1—11.

Die Schalenrhizopoden spielen im See eine sehr grosse Rolle. Man findet sie überall, insbesondere aber am Grunde der limnetischen Region, wo man sie mit einem Handnetze oder mit dem limnetischen Netze, welches längs dem Boden geschleppt wird, leicht erbeuten kann.

Von den Flagellaten sind besonders zwei *Dinobryon*-Arten, *D. sertularia* Ebg. und *D. stipitatum* Stein zu erwähnen. Beide Arten trifft man in allen Regionen des Sees an. Im Limnoplankton spielen sie jedoch eine untergeordnete Rolle. Auch Ende Maj und im Juni, wenn das Maximum des Auftretens eintritt, kommen sie in der pflanzenlosen limnetischen Region viel spärlicher, als in den pflanzenreichen Uferregionen vor. Apstein<sup>1)</sup> hat bei *D. stipitatum* zwei Häufigkeitsperioden gefunden, eine schon im April und Anfang Maj, eine andere im September. Ob im Nurmijärvi-See auch ein zweites Maximum des Auftretens dieser Art vorkommt, konnte ich nicht konstatieren, da meine Untersuchungen schon Anfang September endigten.

Von den kugelförmigen Kolonien bildenden Flagellaten erwähne ich nur die in mehreren Arten vorkommenden Gattungen *Volvox*, *Synura*, *Syncrypta* und *Uvella*.

Die Dinoflagellaten sind von mir gar nicht untersucht worden.

<sup>1)</sup> Apstein, C.: Das Süßwasserplankton p. 149.

Einige kolonienbildende peritriche Ciliaten spielen in der Thierwelt des Sees eine grosse Rolle. Solche sind die Gattungen *Carchesium*, *Zoothamnium* und *Epistylis*, welche entweder parasitisch oder an Pflanzen festsitzend vorkommen.

Besonders unter den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar* trifft man sehr grosse, graubraune Kolonien von einer *Epistylis*-Art<sup>1)</sup> an, welche in Kugeln von mehreren Millimetern die Unterseite bedecken. Eine baumförmige *Zoothamnium*-Art<sup>2)</sup> lebt oft in ihrer Gesellschaft. — Eine wunderschöne, grosse, von 10—30 Individuen zusammengesetzte *Carchesium*-Kolonie mit sehr deutlich gegliederten Zweigen bildet nicht selten einen sehr wichtigen Bestandtheil des Planktons des Sees. Bisweilen kommt sie recht häufig vor. Festsitzend habe ich diese Kolonien noch nie gefunden, wenigstens sitzen sie nicht an Copepoden fest, wie es Apstein<sup>3)</sup> gefunden hat. Zacharias<sup>4)</sup> führt zwei stockbildende Peritrichen vom Plöner-See als limnetische Organismen an, und zwar *Carchesium polypinum* und *Epistylis lacustris*. Dass die Kolonien freischwimmend wenigstens eine längere Zeit sehr gut gedeihen und noch in einem Gefässe mehrere Stunden lang fortleben, habe ich oft beobachtet.

### Coelenterata.

#### Spongillidae. <sup>5)</sup>

Die Spongilliden des Sees sind von Dr. Weltner gütigst bestimmt und in seinem »Katalog und Verbreitung der bekannten Süsswasserschwämme«<sup>6)</sup>, aufgezählt. Es sind:

<sup>1)</sup> Nach W. Saville Kent: A Manual of the Infusoria. Vol. III, Taf. XXXVIII ist die Art mit *Epistylis flavicans* Ehb. identisch.

<sup>2)</sup> *Zoothamnium arbuscula* Ehrbg. nach W. Saville Kent. Taf. XXIX, II.

<sup>3)</sup> Apstein: Das Süsswasserplankton pag. 155.

<sup>4)</sup> Zacharias, O.: Forschungsberichte, III, p. 136.

<sup>5)</sup> Über die Spongilliden Finnlands ist früher publiciert: Om släktet Spongilla af A. Hj. Brotherus. Helsingfors 1876. Die Arten, welche hier Erwähnung finden sind folgende: *Spongilla Mülleri* Liebk., *Sp. lacustris* Lbk., *Sp. fluviatilis* Lbk. und *Sp. Lieberkühni* n. sp. — K. M. Levander erwähnt auch *Ephydatia fluviatilis* von den Esbo-Skären in: »Några märkligare faunistiska fynd i Esbo-skärgård». Meddel. af Soc. pro F. et F. f. XX. 1894. p. 9.

<sup>6)</sup> Archiv für Naturgeschichte 1895, I, Bd.

*Euspongilla lacustris* Aut.

*Ephydatia Mülleri* Liebk.

*Spongilla fragilis* Leidy.

Im Spätsommer und Herbst wird man diese grüngelblichen Kolonien überall finden. Die Stengel von *Phragmites* und *Equisetum*, lossgerückte Wurzeln, Steine und andere feste Gegenstände sind mit einer grünen Decke überzogen. Die Unterseite der *Nymphaea*- und *Nuphar*-Blättern findet man nicht selten mit kleinen Spongilliden bedeckt. In den pflanzenreichen Regionen habe ich jedoch nie Kolonien von beträchtlicherer Grösse gefunden. Viel grösser werden sie in der limnetischen Region, wo sie Stangen und Stöcke unwachsen oder sich am Boden als massige Klumpen erheben. Die grössten Kolonien findet man jedoch in den Flüssen, wo sie oft eine Grösse von 50 cm Länge und 10—20 cm Dicke erreichen. Dass sie schon im ersten Sommer eine solche Grösse erhalten ist kaum möglich sondern sie setzen ihr Wachsthum mehrere Sommer lang fort.

#### Hydroidae.

*Hydra grisea* trifft man überall an Pflanzenstengeln. Es giebt aber eine andere, kleinere Form mit sehr langen Tentakeln, welche im fliessenden Wasser an der Unterseite von *Nuphar*-Blättern massenhaft angetroffen wird. Ob diese eine andere Art darstellt, muss dahingestellt bleiben.

#### Vermes.

##### Turbellaria. <sup>1)</sup>

An kleinen Tricladen ist der See sehr reich. Man findet sie unter den Blättern, an den Pflanzenstengeln, im Schlamm am Boden, unter Steinen und anderen festen Gegenständen. Auch in den Tümpeln am Ufer trifft man sie nicht selten massenhaft.

<sup>1)</sup> A. R. Spoof giebt in seiner Abhandlung »Notes about some in Finland found species of non-parasitical worms. Turbellaria, Discophora et Oligochaeta fennica« folgende Arten dieser Würmer an: *Tetrastemma obscurum* M. Sch., *Planaria torva* auct., *Dendrocoelum lacteum* Oerst. und *Polycelis nigra* Ehb.

senhaft an. Von Dendrocoelen habe ich wenigstens drei Arten gefunden und zwar *Dendrocoelum lacteum*, *D. punctatum* und eine *Polycelis*.

### Nematodes.

Die Nematoden spielen hier eine grosse Rolle. Von den kleinsten haarförmigen bis 1 cm langen trifft man sie im Bodenschlamm sehr zahlreich an. Die grösste ist *Gordius aquaticus*, welche man oft von den Fischnetzen erhält. Jedoch pflegt sie nie in grösserer Anzahl aufzutreten.

### Hirudinea.

Von finnischen Hirudineen hat A. R. Spoof schon im Jahre 1889 ein Verzeichniss »Turbellaria, Discophora et Oligocheta fennica» geliefert, wo nicht weniger als 12 Arten erwähnt sind.

Bei der Bestimmung dieser Würmer habe ich als Vergleichsmaterial eine kleine Sammlung von Dr. R. Blanchard bestimmter finnischer Hirudineen benutzt. Es kommen im See folgende Arten vor:

*Haemopsis sanguisuga* (Bergmann). — Moquin-Tandon <sup>1)</sup>, Monographie, p. 317, Taf. 5, Fig. 1, 2 (*Aulostoma gulo*). — Malm <sup>2)</sup>, Svenska Iglar, p. 180, Taf. 3, Fig. 5. — Spoof, Turbellaria, Discophora et Oligochaeta fennica, p. 12. — Im See kommt diese Art selten vor und vorwiegend nur kleine Exemplare. In Tümpeln und Gräben findet man sie häufig.

*Herpobdella atomaria* (Carena). — Blanchard <sup>3)</sup>, Sur quelques Hirudinées du Piemont (*Nephele atomaria*), p. 4. Sep. — Im Bodenschlamm unter Holzstücken, in Blattscheiden etc. häufig.

*Herpobdella octoculata* (Bergmann). — Malm, p. 186, Taf. 3, Fig. 6 (*Nephele octoculata*). — Moquin-Tandon, p. 302, Taf. 3, Fig. 1. — Blan-

<sup>1)</sup> Moquin-Tandon, Monographie de la famille des Hirudinees, Paris, 2 Ed., 1846.

<sup>2)</sup> Malm, A. W., Svenska Iglar, Disciferae, afbildade efter lefvande exemplar och beskrifna. In: Göteborgs K. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. Ny tidsföljd. VIII Häft. 1863.

<sup>3)</sup> In: Bolletino dei Musei di Zoologia et Anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. VIII, n:o 146, 1893.

chard, Sur quelques Hirudinées du Piemont, p. 8, Sep. — Spooft, p. 12. — Unter den Blättern von Seerosen, in den Blattscheiden von *Scirpus* etc. häufig. Die Exemplare des Sees sind durch grau-weiße Farbe ausgezeichnet. Grösse bis 35 mm.

*Glossiphonia bioculata* (Bergmann). — Moquin-Tandon, p. 366, Taf. 13, Fig. 16—26. — Malm, p. 196, Taf. 4, Fig. 8. — Spooft, p. 15. — Unter Holzstücken an Flussmündungen, auch unter den Blättern von Seerosen nicht selten.

*Glossiphonia marginata* (O. F. Müller). — Moquin-Tandon, p. 375, Taf. XIV, Fig. 10—20. — Malm, p. 208, Taf. 4, Fig. 11. — Blanchard <sup>1)</sup>, Description de la *Glossiphonia marginata* (O. F. M.). — Spooft, p. 16. — Unter Holzstücken an den Ufern, insbesondere aber an Flussmündungen häufig.

*Glossiphonia sexoculata* (Bergmann). — Moquin-Tandon, p. 353, Taf. XII, Fig. 1—6. — Malm, p. 203, Taf. 4, Fig. 10. — Blanchard <sup>2)</sup>, Description de la *Glossiphonia sexoculata* (Bergmann). — Spooft, p. 15. — Unter Holzstücken und in den Blattscheiden von *Scirpus* häufig. Die Exemplare sind bis 20 mm gross.

*Clepsine tessulata* (Müll.). — Malm, p. 213, Taf. 4, Fig. 12. — Spooft, p. 16. — Zwei ca. 20 mm lange Exemplare fand ich Mitte Juli 1897 unter den Seerosenblättern in der *Eqvisetum*-Region.

*Hemiclepsis costata* (Müll.). — Moq.-Tandon 373. — Spooft, p. 17. — Nur ein einziges grosses Exemplar habe ich Ende Juni 1897 unter einem Holzstücke gefunden.

*Piscicola* sp. Den 30 Juli 1895 fand ich unter einem Seerosenblatt ein ca. 10 mm langes Exemplar einer *Piscicola*-Art, welche eine grosse Ähnlichkeit mit *Piscicola subfasciata* Malm hat. Die zwei nahe einander liegenden Augen sind jedoch sehr deutlich zu sehen und die Farbe ist dunkelgrün mit etwa 20 Querbändern.

### Oligochaeta. <sup>3)</sup>

Von limicolen Oligochaeten habe ich zehn Arten gefunden. Diese sind:

<sup>1)</sup> Extrait du Bulletin de la Société Zoologique de France. Tome XVII, p. 173, 1892.

<sup>2)</sup> Ibidem.

<sup>3)</sup> Von limicolen Oligochaeten hat Dr. A. R. Spooft im Jahre 1889



*Aeolosoma Ehrenbergii* Oerst. — Vejdovsky <sup>1)</sup>, p. 21, Taf. I, Fig. 1—7. (*Aeolosoma Hemprichii* et *Ae. decorum* Ehrenb.). — Diese schöne, durch die orangeröthen Oeldrüsen auffällige Art habe ich oft beobachtet. Sie kommt besonders im Bodenschlamm, aber auch unter den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar*, immer nur in einzelnen Exemplaren vor. Selten über 3 mm lang.

*Bohemilla comata* Vejd. — Vejdovsky, p. 28, Taf. III, Fig. 1—7. — Scheint viel seltener zu sein als die meisten anderen Arten. Im Sommer 1895 und 1897 fand ich sie jedoch an mehreren Stellen unter den auf dem Wasser liegenden Blättern. Die Exemplare sind 2—4 mm lang. Vejdovsky hat diese interessante Art in der Moldau bei Prag nicht selten und Timm in den Grosslangheimer Sümpfen in Unterfranken in Menge gefunden.

*Nais elinguis* O. F. Müller. — Vejdovsky, p. 28, Taf. II, Fig. 16—23, Taf. III, Fig. 5—6. — Spooß, p. 28. — Nebst *Stylaria lacustris* die gewöhnlichste von allen Oligochaeten des Sees. Man findet sie den ganzen Sommer im Schlamm am Boden, besonders aber in dem Algenüberzug der Pflanzenstengel und Blätter in grosser Anzahl.

*Nais barbata* Müller. — Vejdovsky, p. 29, Taf. II, Fig. 24. — Diese mit der vorigen sehr nahe verwandte Art, findet man nicht selten in ihrer Gesellschaft.

*Stylaria lacustris* Linné. — Vejdovsky, p. 30, Taf. III, Fig. 27, Taf. IV. — Spooß, p. 28 (*Nais proboscidea*). — Sehr gewöhnlich. Man findet sie überall, sowohl am Boden im Schlamm als an den Pflanzen in Menge.

*Stylaria parasita* O. Schmidt. — Vejdovsky, p. 31, Taf. II, Fig. 8—12. — Diese sehr eigenthümliche Art erhält man nicht selten mit einem Netze von den pflanzenreichen Uferregionen, wo sie wahrscheinlich eine freischwimmende Lebensweise führt. Mit

---

folgender Arten Erwähnung gethan: *Tubifex elongatus* d'Udek., *T. annelatus* Kessler, *T. rivulorum* d'Udek., *T. longicauda* Kessler, *T. Bonnetii* Clap., *Lumbriculus variegatus* d'Udek., *Enchytraeus galba* d'Udekem, *Nais proboscidea* Müll., *N. elinguis* Müll., *Clitellio minutus* Grube.

<sup>1)</sup> Vejdovsky, F., System und Morphologie der Oligochaeten. Mit 16 Tafeln und 5 Holzschnitten. Prag. 1884.

den sehr langen, beweglichen Borsten der drei ersten Bündelpaare macht sie hüpfende Bewegungen im Wasser ganz wie eine *Daphnia*. Parasitisch habe ich sie nie gefunden.

*Pristina* n. sp.? Ehrenberg. — Schon seit dem Jahre 1895 ist mir eine ziemlich grosse Oligochaete aufgefallen, welche sich in mancher Hinsicht der Gattung *Pristina* am nächsten anschliesst. Da meine Untersuchungen sich jetzt nur auf einige in Spiritus konservierte Exemplare beschränken, muss ich nur einige äussere Charaktere vorausschicken. Die meisten Exemplare erreichen eine Grösse von 6—8 mm. Der Rüssel ist schlank, fadenförmig, nicht konisch zugespitzt, wie bei *P. longiseta*. Die Rückenborstenbündel sind sämmtlich von gleicher Länge, wenigstens konnte ich keine merkbaren Verschiedenheiten in der Länge derselben finden. Bei *Pristina longiseta* Ehrbg. sind die Borsten des dritten Körpersegmentes ungemein lang, so dass sie die Spitze des Kopflappens überragen. Die Bauchborsten sind am ganzen Körper gleich lang und gegabelt, meist 4 in jedem Bündel. Augen fehlen vollständig. Da sie also in den meisten äusseren Merkmalen mit *Pristina* Ehrnbg. übereinstimmt, so halte ich sie für eine grosse Art dieser Gattung.

*Chaetogaster diaphanus* Gruith. — Vejdovsky, p. 37, Taf. V, Taf. VI, Fig. 19—21. — Diese grosse Art kommt nicht selten unter den *Nuphar*- und *Nymphaea*-Blättern in zahlreichen Exemplaren vor. Im Darmkanale trifft man gewöhnlich kleine Lynceiden und zwar *Chydorus sphaericus*, *Ch. latus* und *Peracantha truncata*.

*Chaetogaster cristallinus* Vejd. — Vejdovsky, p. 37, Taf. VI, Fig. 1—10. — Man findet diese Art gewöhnlich mit der vorigen zusammen.

*Lumbriculus variegatus* Grube. — Vejdovsky, p. 56, Taf. XII, Fig. 16—32. — Spooß, p. 26. — Diese grosse Lumbriculide lebt am Boden, besonders aber an den Wurzeln von *Scirpus* und *Eqvisetum*, wo sie oft in Massen aufzutreten pflgt.

#### Rotatoria.

Wie man sich schon durch den allgemeinen Charakter des Sees vorstellen kann, giebt es hier eine sehr reiche Rota-

torienfauna. Die zahlreichen Formen, welche ich schon mehrere Jahre lang beobachtet hatte, veranlassten mich den Sommer 1897 der Untersuchung dieser kleinen Thierchen zu widmen und als Ergebniss kann ich ein Verzeichniss von 157 Arten, darunter zahlreiche neue, aufweisen.

Die Arten vertheilen sich nach den verschiedenen Ordnungen und Familien in folgender Weise:

I. Rhizota.

Fam. 1.	<i>Floscularidae</i>	. . . . .	8 Arten.
Fam. 2.	<i>Melicertadae</i>	. . . . .	12 »

II. Bdelloida.

Fam. 3.	<i>Philodinadae</i>	. . . . .	9 »
---------	---------------------	-----------	-----

III. Ploima.

A. *Illoricata*.

Fam. 4.	<i>Microcodidae</i>	. . . . .	2 »
Fam. 5.	<i>Asplanchnadae</i>	. . . . .	2 »
Fam. 6.	<i>Synchetadae</i>	. . . . .	2 »
Fam. 7.	<i>Triarthradae</i>	. . . . .	1 »
Fam. 8.	<i>Hydatinadae</i>	. . . . .	2 »
Fam. 9.	<i>Gastroschizadae</i>	. . . . .	4 »
Fam. 10.	<i>Notommatadae</i>	. . . . .	37 »

B. *Loricata*.

Fam. 11.	<i>Rattulidae</i>	. . . . .	20 »
Fam. 12.	<i>Dinocharidae</i>	. . . . .	11 »
Fam. 13.	<i>Salpinadae</i>	. . . . .	10 »
Fam. 14.	<i>Euchlanidae</i>	. . . . .	6 »
Fam. 15.	<i>Cathypnadae</i>	. . . . .	11 »
Fam. 16.	<i>Coluridae</i>	. . . . .	9 »
Fam. 17.	<i>Pterodinadae</i>	. . . . .	5 »
Fam. 18.	<i>Brachionidae</i>	. . . . .	4 »
Fam. 19.	<i>Anureadae</i>	. . . . .	2 »

Betrachten wir nun die einzelnen Familien näher, so finden wir zuerst, dass die Festsitzenden Formen verhältnissmässig sehr zahlreich sind, ganz wie es von einem so pflanzenreichen See, wie gerade dieser, zu erwarten ist. Die Flosculariden sind durch zwei Gattungen, *Floscularia* und *Stephanoceros*, die Melicertadae durch 5 Gattungen und zwar *Melicerta*, *Limnias*, *Cepholosiphon*, *Oecistes* und *Pseudocistes* vertreten.

Ich gebe hier ein Verzeichniss von sämmtlichen festsitzen-  
den Arten.

- Floscularia regalis* Hudson,  
 » *ornata* Ehrenberg,  
 » *cornuta* Dobie,  
 » *campanulata* Dobie,  
 » *algiticola* Hudson,  
 » *trilobata* Collins,  
 » *Hoodii* Hudson,  
*Stephanoceros Eichhornii* Ehrenb.,  
*Melicerta ringens* Schrank,  
*M. janus* Hudson,  
*Limnias ceratophylli* Schrank?  
 » *annulatus* Bailey,  
 » *Nymphaeae* n. sp.,  
*Cephalosiphon limnias* Ehrenberg?  
*Oecistes longicornis* Davis,  
 » *socialis* Weber?  
 » *crystallinus* Ehrenberg?  
*Pseudæcistes rotifer* n. g. n. sp.

Die eigentlichen Wohnsitze dieser Arten sind die auf dem Wasser schwimmenden Blätter, insbesondere *Nymphaea* und *Nuphar*, wo man gewöhnlich zahlreiche Arten zusammen findet. Man trifft sie aber auch an anderen Pflanzentheilen, an kleinen Algen, Moosen etc. Zwei Arten, *Floscularia algiticola* und *Oecistes socialis*, leben symbiotisch in den Kugeln von *Rivularia* und *Chetophora*. Von den in festen Gehäusen oder Wohnröhren lebenden Arten sind *Melicerta janus* und *Oecistes longicornis* die gewöhnlichsten. Auch im fliessenden Wasser kommen die meisten Arten vor.

Von den kugelförmigen, Kolonien bildenden *Chonochilus*-Arten kommen hier zwei Arten vor und zwar:

- Chonochilus volvox* Ehrenberg und  
 » *limneticus* n. sp., von denen die vorige für die Uferregionen, die letzterwähnte nur für die limnetische Region charakteristisch ist.

Die vorwiegend im Schlamm lebenden Arten der Gattungen *Philodina*, *Rotifer* und *Actinurus* von der Familie *Philodinadae* sind folgende:

- Philodina roseola* Ehrenberg,
- » *citrina* Ehrenberg,
- » *aculeata*, Ehrenberg,
- » *tuberculata* Gosse,
- Rotifer vulgaris* Schrenk,
- » *macroceros* Gosse,
- » *macrurus* Ehrenberg,
- » *tardus* Ehrenberg.
- Actinurus neptunius* Ehrenberg.

Von der Familie der *Microcodidae* kommen hier nur zwei Arten vor und zwar *Microcodon clavus* Ehrenberg und *Microcodides abbreviatus* n. sp. Von diesen ist die erstere ein Bewohner aller Regionen, die letztere findet man nur unter den Seerosenblättern.

Die *Asplanchnadae* sind durch zwei Gattungen und Arten vertreten. Diese sind:

- Asplanchnopus eupoda* Gosse,
- Sacculus viridis* Gosse.

Von den Synchetaden kommen zwei Arten und zwar *Synchaeta stylata* Wierzejski und *S. tremula* Ehrenberg vor. Die erstere ist wieder eine limnetische Art, die letztere habe ich nur in einem Uferstümpel und an den Ufern gefunden.

Die einzige hier vorkommende Art der Familie *Triarthradae* ist *Polyarthra platyptera* Ehrenberg, welche nicht nur limnetisch, sondern auch littoral vorkommt.

Von der Familie *Hydatinadae* sind mir zwei Arten zum Vorschein gekommen und zwar *Notops pygmaeus* Calman und *N. fennicus* n. sp., welche letztere noch nicht beschrieben sein dürfte.

Die Familie *Gastroschizadae* ist durch vier Arten vertreten und zwar durch folgende:

- Gastroschiza foveolata* Jägerskiöld,
- » *truncata* Levander,

*Gastroschiza triacantha* Bergendal,

» *flexilis* Jägerskiöld,

von welchen die zuletzt erwähnte einen wichtigen Bestandtheil des Limnoplanktons bildet. Die übrigen trifft man in allen Regionen des Sees an.

*Notommadidae* stellt eine sehr artenreiche Familie dar. Ich habe nicht weniger als 11 Gattungen mit 37 Arten festgestellt. Dazu ist zu erwähnen, dass es manche Arten giebt, welche von mir noch sehr unvollständig untersucht sind, so dass sie nicht in dieser Zahl mitgerechnet sind. Ich zähle hier sämtliche Arten auf.

*Taphrocampa viscosa* Levander,

» *annulosa* Gosse,

» *Saundersiae* Gosse,

*Notommata cyrtopus* Gosse,

» *tripus* Ehrenberg,

» *forcipata* Ehrenberg,

» *naias* Ehrenberg,

» *collaris* Ehrenberg,

» *truncata* Jennings,

» *monostylaeformis* n. sp.

» sp.

*Copeus labiatus* Gosse,

» *spicatus* Hudson,

» *pachyurus* Gosse,

» *caudatus* Collins,

» *Cerberus* Gosse,

*Proales sordida* Gosse,

» *parasita* Ehrenberg,

» *gibba* Ehrenberg,

» *decipiens* Ehrenberg,

» *mirabilis* n. sp.

*Furcularia gibba* Ehrenberg,

» *trihamata* n. sp.

» *forficula* Ehrenberg,

» *eva* Gosse,

» *gracilis* Ehrenberg,



- Furcularia micropus* Gosse,  
 » *macrodactyla* n. sp.,  
*Eosphora viridis* n. sp.  
*Diglena grandis* Ehrenberg,  
 » *forcipata* Ehrenberg,  
 » *caudata* Ehrenberg,  
*Arthroglena Lütkeni* Bergendal,  
*Monommata longiseta* Ehrenberg,  
 » *longiseta* var. *grandis* Tessin,  
 » *appendiculata* n. sp.  
*Triophthalmus dorsualis* Ehrenberg.

Die eigentlichen Wohnsitze der Notommataden sind die braunen Algendecken, mit welcher alle Pflanzen hier überzogen sind. Auch die feingetheilten Blätter der *Utricularia* und der Moose sind Lieblingsstellen dieser kleinen Geschöpfe. Im Schlamm am Boden leben zahlreiche Arten. *Proales parasita* lebt parasitisch in *Volvox*. Limnetisch ist gar keine Art.

Eine andere artenreiche Familie ist die der *Rattulidae*, welche 20 Arten aufweist. Die Gattung *Mastigocerca* allein ist durch 14 Arten vertreten. Diese sind:

- Mastigocerca carinata* Ehrenberg,  
 » *lophoessa* Gosse,  
 » *scipio* Gosse?  
 » *macera* Gosse,  
 » *rattus* Ehrenberg,  
 » *bicornis* Ehrenberg,  
 » *bicristata* Gosse,  
 » *fuciformis* Levander,  
 » *capucina* Wierzejski & Zachar.  
 » *lata* Jennings,  
 » *grandis* n. sp.  
 » *unidens* n. sp.  
 » *rosea* n. sp.  
 » *cuspidata* n. sp.  
*Rattulus tigris* Müller,  
 « *sejunctipes* Gosse,  
 » *sulcatus* Jennings,

*Rattulus collaris* Rousselet,  
*Coelopus porcellus* Gosse,  
 » *intermedius* n. sp.

Die *Rattuliden* sind meist freischwimmend. Man findet sie jedoch gewöhnlich mit zahlreichen Notommataden zwischen Fadenalgen, an Blättern und Stengeln der Pflanzen zusammen. Nur eine Art *M. capucina* ist ein ständiges Mitglied der Limnofauna.

Von der Familie der *Dinocharidae* habe ich folgende Arten gefunden:

*Dinocharis posillum* Ehrenberg,  
 » *tetractis* Ehrenberg,  
 » *similis* n. sp.  
*Polychaetus subquadratus* Perty,  
*Scaridium longicaudum* Ehrenberg,  
 » *eudactylosum* Gosse,  
*Stephanops lamellaris* Ehrenberg,  
 » *muticus* Ehrenberg,  
 » *chlaena* Gosse?  
 » *bifurcus* Bolton?  
 » *longispinatus* Tatem.

Die Arten sind meist freischwimmend. Jedoch giebt es keine limnetische Arten.

Die Familie der *Salpinadae* ist durch zwei Gattungen und neun Arten vertreten. Diese sind:

*Diaschiza valga* Gosse,  
 » *semiapertura* Gosse,  
 » *paeta* Gosse,  
 » *cupha* Gosse,  
 » sp.  
 » *lacinulata* O. F. M.,  
*Salpina spinigera* Ehrenberg,  
 » *brevispina* Ehrenberg,  
 » *macracantha* Gosse,  
 » *ventralis* Ehrenberg.

Die häufigsten Arten sind *Diaschiza semiapertura*, *D. lacinu-*

*lata* und *Salpina macracantha*, welche massenhaft unter den Blättern der Seerosen vorkommen.

Die *Euchlanidae* sind durch 6 Arten vertreten und zwar

- Euchlanis lyra* Hudson,
- » *dilatata* Ehrenberg,
- » *macrura* Ehrenberg,
- » *triquetra* Ehrenberg,
- » *deflexa* Gosse,
- » *oropha* Gosse.

*Euchlanis dilatata* und *E. deflexa* leben auch limnetisch, sonst sind die Arten eigentlich Bewohner der Uferregionen und der Tümpel.

Von der Familie der *Cathypnadae* habe ich 11 Arten gefunden, welche zum grössten Theil neu sind. Es sind:

- Cathypna luna* Ehrenberg,
- » *flexilis* n. sp.
- » *brachydactyla* n. sp.
- » *magna* n. sp.
- » *magna* v. *tenuior* n. v.

- Distyla flexilis* Gosse,
- » *oxycauda* n. sp.

- Monostyla lunaris* Ehrenberg,
- » *cornuta* O. F. Müller,
- » *bullata* Gosse,
- » *bicornis* n. sp.

*Coluridae*, die kleinsten aller bekannten Rotatorien sind durch 9 Arten repräsentiert und zwar durch folgende:

- Colurus bicuspidatus* Ehrenberg,
- » *obtusus* Gosse,
- Metopidia solida* Gosse,
- » *quadricarinata* n. sp.
- » *acuminata* Ehrenberg,
- » *triptera* Ehrenberg,
- » *sulcata* n. sp.
- » *lepadella* Ehrenberg var.
- » *dactyliseta* n. sp.

Von der Familie der *Pterodinadae* kommen im See 5 Arten vor. Diese sind:

- Pterodina patina* Ehrenberg,  
 » *valvata* Hudson,  
 » *bidentata* Ternetz,  
 » *emarginula* n. sp.  
 » *sp.*

*Brachionidae* sind durch die Gattungen *Brachionus* und *Noteus* vertreten. Die Arten sind folgende:

- Brachionus rubens* Ehrenberg,  
 » *polyacanthus* Ehrenberg,  
 » *Bakeri* Ehrenberg,  
*Noteus quadricornis* Ehrenberg,

Von den *Anureaden* trifft man im See nur zwei limnetische Arten an und zwar *Anurea tecta* Gosse und *Anurea cochlearis* Gosse.

#### Gastrotricha.

Diese kleinen Thierchen, durch eine Anzahl von Arten repräsentiert, sind von mir noch nicht untersucht worden. Man findet sie zwischen Algen, an den Pflanzen, im Schlamm u. s. w., besonders aber unter den auf dem Wasser schwimmenden Blättern oft sehr zahlreich.

#### Bryozoa.

Die Bryozoen des Sees sind folgende:

*Paludicella Ehrenbergii* van Beneden. — Allman <sup>1)</sup>, Monograph of the Fresh-water Polyzoa, p. 113, Taf. X. — Kraepelin <sup>2)</sup>, Die deutschen Süßwasserbryozoen, p. 98, Taf. IV, Fig. 107, 117, 120. — Die sehr feinverzweigten Kolonien findet man an Holzstücken und eingetauchten Zweigen der Weidensträucher an der Mündung von Luhtajoki.

*Fredericella sultana* Blumenbach. — Allman, p. 110, Taf. IX. — Kraepelin, p. 103, Taf. V, Fig. 121, 138. — Die strauchförmig ver-

<sup>1)</sup> Allman, G. J. A., Monograph of the Fresh-water Polyzoa. London 1856.

<sup>2)</sup> Kraepelin, K., Die deutschen Süßwasser-Bryozoen. Abhandl. aus dem Gebiete der Naturwiss. herausgeg. vom Naturv. Ver. in Hamburg. X. Band. 1887.

zweigigen braunen Kolonien dieser Art sind in den Flüssen, besonders in der Nähe der Mündungen, sehr häufig. Man findet sie meist an im Wasser liegenden Holzstücken und eingetauchten Zweigen. Im See sind sie seltener, jedoch habe ich sie an mehreren Stellen an lossgerückten Wurzeln, an Stangen und *Phragmites* in der limnetischen Region gefunden.

*Plumatella princeps* Kraepelin var. *fruticosa* Allman. — Allman, p. 102, Taf. VI, Fig. 3—5 (*Pl. fruticosa*). — Kraepelin, p. 120, Taf. VII, Fig. 148. — Diese *Plumatella*-Art ist von allen im See vorkommenden Bryozoen die gemeinste. Im August und September findet man die hirschgeweihartig verzweigten und strauchförmig von der Unterlage sich erhebenden, braun gefärbten Kolonien überall unter den auf dem Wasser schwimmenden Seerosenblättern. Die massenhaft im Wasser umhertreibenden Schwimmringstatoblasten hatten eine Länge von 0,45 mm und Breite von 0,20 mm.

*Plumatella polymorpha* Kraepelin, var. *repens*. — Allman, p. 93, Taf. V, Fig. 1. — Kraepelin, p. 123, Taf. IV, Fig. 119, 122; Taf. VII, Fig. 139. — Diese kriechenden, locker verzweigten und nur mit kurzen Seitensprossen von der Unterlage aufsteigenden, durchsichtigen Kolonien findet man häufig unter den Seerosenblättern. Die Statoblasten sind 0,30 mm lang und 0,23 mm breit.

*Plumatella polymorpha* var. *caespitosa* Kraepelin. — Kraepelin, p. 123, Taf. IV, Fig. 109, 110; Taf. V, Fig. 128. — Diese dicht verzweigte Varietät kommt besonders an den Flussmündungen vor, wo sie die Stangen und das Baumaterial eines alten Fischerzaunes mit einer ziemlich dicken braunen Schicht bedeckt. Sitzende Statoblasten, welche in Form und Grösse sehr variieren, habe ich bei dieser Form immer gefunden. Die durchschnittliche Länge derselben ist 0,55 mm und Breite 0,38 mm.

*Cristatella mucedo* Cuvier. — Allman, p. 77, Taf. I. — Kraepelin, p. 152, Taf. VI, Fig. 134, 135; Taf. VII, Fig. 150—152. — Sehr schöne Kolonien dieser Bryozoe habe ich unter Holzstücken an der Mündung von Luhtajoki gefunden. Nach den massenhaft umhertreibenden Statoblasten zu schliessen sind sie auch im See nicht selten, obwohl ich sie hier nie gefunden habe.

## Arthropoda.

### Cladocera.

In der Fauna des Sees spielen die Cladoceren durch ihren ungewöhnlichen Artenreichtum und ihr massenhaftes Auftreten eine sehr grosse Rolle. Sie treten in allen Regionen und meist mit besonderen, charakteristischen Arten auf. Zahlreicher sind sie in den pflanzenreichen Uferregionen vertreten, in der limnetischen Region kommen nur spärliche Arten vor. Entweder führen sie eine freischwimmende Lebensweise, oder sie kriechen nur mit Hilfe des grossen, chitinisierten Postabdomens im Schlamm des Bodens (limicole Arten). Eine viel grössere Anzahl ist jedoch sowohl Kriecher als Schwimmer. Limnetisch sind nur vier Arten und zwar *Limnosida frontosa*, *Hyalodaphnia cucullata*, *Bosmina coregoni* und *Leptodora hyalina*. Ich gebe hier ein Verzeichnis aller, während mehrerer Sommer von mir beobachteten Arten, deren Anzahl nicht weniger als 61 ausmacht.

#### Fam. 1. Sididae.

- Sida crystallina* Müller,  
*Limnosida frontosa* Sars.  
*Diaphanosoma brandtianum* Fischer.  
*Latona setifera* Müller.

#### Fam. 2. Daphnidae.

- Daphnia pulex* de Geer,  
 » *longispina* Müller.  
*Hyalodaphnia cucullata* Sars,  
*Ceriodaphnia reticulata* Jurine.  
 » *pulchella* G. O. Sars,  
 » *megops* G. O. Sars,  
 » *laticaudata* P. E. M.,  
 » *rotunda* Strauss.  
*Simocephalus vetulus* Müller,  
 » *exspinosus* de Geer,  
 » *serrulatus* Koch,  
*Scapholeberis mucronata* Müller.



## Fam. 3. Bosminidae.

- Bosmina longirostris* Müller,  
 forma *vernalis* n. f.,  
 forma *cornuta* Jurine,  
 forma *littoralis* n.,  
 » *brevirostris* P. E. M.,  
 » *coregoni* Baird.

## Fam. 4. Lyncodaphnidae.

- Macrothrix laticornis* Jurine,  
*Streblocerus serricaudatus* G. O. S.,  
*Drepanothrix dentata* Eurén,  
*Acantholeberis curvirostris* Müller,  
*Ilyocryptus sordidus* Liévin,  
 » *agilis* Kurz,  
*Lathonura rectirostris* Müller,  
*Ophryoxus gracilis* G. O. Sars,

## Fam. 5. Lynceidae.

- Eurycercus lamellatus* Müller,  
*Leydigia quadrangularis* Leydig,  
*Alona quadrangularis* Leydig,  
 » *oblonga* P. E. Müller,  
 » *costata* G. O. Sars,  
 » *lineata* Fischer,  
 » *rectangula* G. O. Sars,  
 » *guttata* G. O. Sars,  
 » *pulchra* Hellich,  
 » *tuberculata* Kurz,  
 » *karellica* n. sp.  
*Harporhynchus falcatus* G. O. Sars,  
*Alonopsis elongata* G. O. Sars,  
*Acroperus leucocephalus* Koch,  
 » *angustatus* G. O. Sars,  
*Camptocercus rectirostris* Schoedler,  
 » *fennicus* n. sp.  
*Graptoleberis testudinaria* Fischer.  
*Alonella rostrata* Koch,  
 » *excisa* Fischer.

*Alonella exigua* Lilljeborg,  
 » *nana* Baird,  
*Peracantha truncata* Müller.  
 » *laevis* G. O. Sars.  
*Pleuroxus trigonellus* Müller,  
 » *uncinatus* Baird,  
*Chydorus sphaericus* Müller,  
 » *latus* G. O. Sars.  
 » *piger* G. O. Sars.  
 » *globosus* Baird,  
*Anchistropus emarginatus* G. O. Sars,  
*Monospilus dispar* G. O. Sars.

Fam. 6. Polyphemeidae.

*Polyphemus oculus* de Geer.

Fam. 7. Leptodoridae.

*Leptodora hyalina* Lilljeborg.

#### Ostracoda.

Die Ostracoden des Sees sind durch 15 Arten vertreten und zwar durch folgende:

*Cypria exsculpta* Fischer,  
*Cyclocypris serena* Koch,  
 » *laevis* Müller,  
*Cypris virens* Jurine,  
 » *reticulata* Zaddach,  
 » sp.  
*Erpetocypris fasciata* Müller,  
*Cypridopsis picta* Straus,  
 » *vidua* Brady,  
*Notodromas manachus* Müller,  
*Candona pubescens* Koch,  
 » *acuminata* Fischer,  
 » *parabolica* Koch,  
*Metacypris cordata* Brady & Robertson,  
*Limnocythere stationis* Vavra,

Die meisten Arten sind sowohl Kriecher als Schwimmer und kommen meist in den Uferregionen vor. Zwei Arten, *Metacypris cordata* und *Limnocythere stationis* sind echte Schlammbewohner; die Erstere an den Ufern, die Letztere am Boden der mittleren Region. *Notodromas monacha* sieht man meist auf der Oberfläche an den Ufern schwimmen, häufiger kommt sie jedoch in den Ufertümpeln vor.

### Copepoda.

Von den in süßen Gewässern vorkommenden drei Familien der freilebenden Copepoden habe ich bis jetzt nur die *Cyclopidae* und *Calanidae* näher untersucht. Die *Cyclopidae* sind folgende:

- Cyclops albidus* Jurine,
- » *fuscus* Jurine.
- » *strenuus* Fischer,
- » *viridis* Jurine,
- » *Dybowskii* Lande,
- » *vernalis* Fischer,
- » *Leuckartii* Claus,
- » *serrulatus* Fischer,
- » *macrurus* Sars,
- » *bicolor* Sars,
- » *phaleratus* Koch,
- » *diaphanus*.

Sämmtliche diese Arten findet man freischwimmend in den Uferregionen, *C. bicolor*, *C. phaleratus* und *C. diaphanus* jedoch meist am Boden oder an Pflanzen kriechend. *C. Leuckartii* und *C. strenuus* kommen auch limnetisch vor.

Von den *Calaniden* kommt im See nur eine Art vor und zwar *Diaptomus gracilis*, welche einen sehr wichtigen Bestandtheil des Limnoplanktons bildet.

Von den Harpacticiden, welche wahrscheinlich in mehreren Arten auftreten, hat Mag. phil. A. Westerlund 3 Arten bestimmt. Diese sind:

- Canthocamptus staphylinus* Jur.,

*Canthocamptus pygmaeus* Sars,  
 » *bidens* Schmeil, alle den 27 October  
 1895 gesammelt.

#### Isopoda.

Die gemeine Wasserassel, *Asellus aquaticus*, kommt am Boden massenhaft vor.

#### Decapoda.

Den Flusskrebs, *Astacus fluviatilis* findet man am Boden aller Regionen, besonders aber in den Flüssen und an deren Mündungen.

#### Hydrachnidae.

Das von mir zusammengebrachte Hydrachnidenmaterial hat Mag. phil. E. Nordenskiöld gütigst bearbeitet und das nachfolgende Verzeichniss davon geliefert.

- Atax crassipes* Müller.  
*Cochleophorus spinipes* Müller,  
*Curvipes carneus* Koch,  
 » *longipalpis* Krendowsky,  
 » *rufus* Koch,  
 » *fuscatus* Hermann,  
*Frontipoda musculus* Müller,  
*Brachypoda versicolor* Kramer,  
*Arrhenurus globator* Müller,  
 » *neumani* Piersig,  
 » *pustulator* Müller,  
 » *forpicatus* Neuman,  
 » *maximus* Piersig,  
*Eylais extendens* Müller,  
*Limnochaes holosericea* Latr.

Die Hydrachniden sind meist Uferbewohner und führen eine freischwimmende Lebensweise. Nur eine Art, *Limnochaes holosericea* kriecht im Bodenschlamm. *Atax crassipes* ist ein Mitglied der Limnofauna.

#### Tardigrada.

Tardigraden habe ich oft beobachtet aber noch nicht untersucht.

## Aranea.

Die im Wasser lebende Spinne *Argyroneta aquatica* findet man in den Uferregionen nicht selten.

## Insecta.

Die Insekten und besonders deren Eier, Larven und Puppen spielen im Leben des Sees eine grosse Rolle.

Von den im Wasser lebenden Imagines sind *Coleoptera* und *Hemiptera*, von den Larven weiter die zahlreichen Arten der *Diptera*, *Trichoptera* und *Odonata* zu erwähnen. Hier folgt ein von Prof. J. Sahlberg geliefertes Verzeichniss der von mir gesammelten Insektenarten.

*Coleoptera.*

- Gyrinus marinus* Gull.,  
 » *minutus* Fabr.,  
*Hydroporus erythrocephalus* L.,  
 » *planus* Fabr.,  
 » *nigrita* Fabr.,  
 » *palustris* L.,  
*Agabus Sturmi* Schönh.,  
 » *congener* Payk.,  
 » *bipustulatus* L.,  
*Ilybius fuliginosus* Fabr.,  
 » *obscurus* Fabr.,  
*Rontus exoletus* Fors.,  
*Hyphydrus ovatus* L.,  
*Acilius canaliculatus* Nicol.,  
*Dytiscus marginalis* L.,  
*Noterus crassicornis* Fabr.,  
*Haliphus ruficollis* De Geer,  
 » *fluviatilis* Aube,  
*Laccobius minutus* L.,  
*Helophorus granularis* L.,  
*Hydrobius picicrus* Thoms.

*Hemiptera.*

- Nepa cinerea* L.,  
*Hydrometra rufoscutellata* De Geer,  
 » *odontogaster* Zett.,  
 » *lacustris* L.,  
*Notonecta glauca* L.,  
*Corisa striata* L.,  
*Cymatia coleoptrata* Fabr.

*Odonata.*

- Aeschna grandis* L.,  
*Epithea bimaculata* Charp.,  
*Cordulia flavomaculata* v. d. Linden,  
 » *metallica* v. d. Linden,  
 » *aenea* L.,  
*Libellula 4-maculata* L.,  
 » *rubicunda* L.,  
 » *scotica* Don.,  
*Gomphus vulgatissimus* L.  
*Calopteryx virgo* L.,  
 » *splendens* Harr.,  
*Agrion Najas* Hanssen,  
 » *cyathigerum* Charp.,  
 » *puella* v. d. Linden,  
 » *hastulatum* Sharp.,  
*Platycnemia pennipes* Pav.,  
*Lestes sponsa* Hass.

*Ephemeridae.*

- Ephemera vulgata* L.

*Neuroptera.*

- Sialis lutaria* L.

*Lepidoptera.*

- Adela Degeerella* L.

*Trichoptera.*

- Phryganea bipunctata* Retz.,  
 » *grandis* L.  
 » *obsoleta* Mc Lachl.,  
*Glyphotaenius punctatolineatus* De Geer,  
*Limnophilus politus* Mc Lachl.,  
 » *borealis* Zett.,  
 » *flavicornis* Fabr.,  
 » *despectus* Mc Lahl.,  
 » *femoratus* Zett.,  
 » *bimaculatus* L.,  
 » *griseus* L. (= *stigma* Curt.),  
*Neuronia clathrata* Kol.,  
*Molanna angustata* Curt.,  
 » *submarginalis* Mc Lachl.,  
*Agrypnia pagetana* Curt.,  
*Cyrnus trimaculatus* Curt.,  
*Oecetis furva* Ramb.,  
*Holocentropus dubius* Mc Lachl.,  
 » *picicornis* Steph.,  
*Mystacides longicornis* L.,  
*Triaenodes bicolor* Curt.,  
*Agraylea multipunctata* Curt.,  
*Hydroptila sparsa* Curt.

**Mollusca.**

## Lamellibranchiata.

Die Lamellibranchiaten sind wenigstens durch 4 Arten vertreten. Die grössten von diesen, *Anodonta* und *Unio*, sind über den ganzen Boden der limnetischen Region verbreitet. Auf einer Fläche von nur 1 □ m, kann man zehn und mehr Individuen zählen. Häufiger findet man sie jedoch im Bodenschlamm der Flüsse. *Sphaerium corneum* ist eine häufige Art in den Uferregionen. Die Arten sind folgende:

*Anodonta lanceolata* Drt. (Westerlund det.),

*Unio* sp.,



*Sphaerium corneum* L., (Clessin det.),  
*Pisidium* sp.,

#### Gastropoda.

Von Schnecken habe ich 12 Arten gesammelt und zwar folgende:

*Limnaea stagnalis* L.,  
 » *ovata* Dr. var. *ampullacea* Rossm.,  
 » *peregra* Müll.,  
 » *palustris* Müll. var. *fusca* C. Pfr.,  
*Physa fontinalis* L.,  
*Planorbis contortus* L.,  
 » *albus* Müll.,  
*Bythinia tentaculata* L.,  
*Hydrobia Steini* Mrt. var. *Scholtzi* Schm.,  
*Valvata piscinalis* Müll.,  
 » *cristata* Müll.,  
*Ancylus lacustris* L., (Stenroos det.),

#### Vertebrata.

##### Pisces.

Die Fischfauna des Sees besteht aus folgenden Arten:

*Perca fluviatilis* L.,  
*Acerina cernua* L.,  
*Lota maculosa* Le Sueur,  
*Abramis brama* L.,  
 » *björkna* L.,  
 » *Leuckartii* Heckel,  
*Alburnus lucidus* Heckel & Kner,  
*Leuciscus erythrophthalmus* L.,  
*L. rutilus* L.,  
*Bliccopsis erythrophthalmoides* Jäckel,  
*Esox lucius* L.

#### Amphibia.

In der Laichzeit, welche hier im Maj und Anfang Juni eintritt, sammeln sich *Rana temporaria* und *Bufo vulgaris* in

umgeheuren Mengen an den Ufern. Der Wassermolch *Triton aquaticus* ist viel seltener, und kommt nur in spärlichen Exemplaren vor.

### Mammalia.

Obwohl es nicht eigentliche Wasserbewohner sind, will ich doch zwei Säugethierarten, welche man hier schwimmend antrifft, erwähnen. Diese sind: *Lutra vulgaris* und *Arvicola amphibius*, von denen die Letztere sehr zahlreich vorkommt.

Die Anzahl der oben aufgezählten Arten geht aus folgender Zusammenfassung hervor.

<b>Protozoa:</b>	<i>Sarcodina</i> . . . . .	20 sp.
	<i>Flagellata</i> . . . . .	2
	<i>Ciliata</i> . . . . .	—
<b>Coelenterata:</b>	<i>Spongillidae</i> . . . . .	3
	<i>Hydroïdae</i> . . . . .	1
<b>Vermes:</b>	<i>Turbellaria</i> . . . . .	3
	<i>Nematoda</i> . . . . .	—
	<i>Oligochaeta</i> . . . . .	10
	<i>Hirudinea</i> . . . . .	9
	<i>Rotatoria</i> . . . . .	157
	<i>Gastrotricha</i> . . . . .	—
	<i>Bryozoa</i> . . . . .	6
<b>Arthropoda:</b>	<i>Cladocera</i> . . . . .	61
	<i>Ostracoda</i> . . . . .	15
Copepoda:	{ <i>Cyclopidae</i> . . . . .	12
	{ <i>Calanidae</i> . . . . .	1
	{ <i>Harpacticidae</i> . . . . .	3
	<i>Isopoda</i> . . . . .	1
	<i>Decapoda</i> . . . . .	1
	<i>Hydrachnida</i> . . . . .	15
	<i>Aranea</i> . . . . .	1
	<i>Tardigrada</i> . . . . .	—
<b>Insecta:</b>	{ <i>Coleoptera</i> . . . . .	21
	{ <i>Hemiptera</i> . . . . .	7
	{ <i>Trichoptera</i> . . . . .	23

	}	<i>Odonata</i> . . . . .	17
		<i>Diptera</i> . . . . .	—
Insecta:		<i>Neuroptera</i> . . . . .	1
		<i>Lepidoptera</i> . . . . .	1
		<i>Ephemerae</i> . . . . .	1
Mollusca:		<i>Lamellibranchiata</i> . . . . .	4
		<i>Gastropoda</i> . . . . .	12
Vertebrata:		<i>Pisces</i> . . . . .	11
		<i>Amphibia</i> . . . . .	2
		<i>Aves</i> . . . . .	39
		<i>Mammalia</i> . . . . .	2
		Summa	460.

### Vertheilung der Organismen.

Nach dieser kurzen Übersicht der von mir beobachteten Thierformen, — die Verzeichnisse machen natürlich nicht einmal was die genauer untersuchten Gruppen der Rotatorien und Crustaceen betrifft Anspruch auf Vollständigkeit —, gehe ich jetzt zur näheren Betrachtung der Vertheilung der Organismen im See.

Es stellt sich zuerst die Frage: Kann man überhaupt in einem See, welcher eine Tiefe von nur etwas über 1 Meter aufweist und der noch dazu mit einer sehr reichen Vegetation bewachsen ist, verschiedene Faunagebiete unterscheiden? Sind nicht die Organismen vielmehr über den ganzen See gleichmässig vertheilt? Die mehrmals von mir festgestellten Thatsachen sprechen jedoch dafür, dass es sich wenigstens mit den thierischen Organismen nicht so verhält, sondern dass die Fauna des Sees in den verschiedenen Theilen auch von verschiedenen Elementen zusammengesetzt ist.

In einem grösseren See mit beträchtlicher Tiefe kann man nach Forel <sup>1)</sup> drei Gebiete mit ihren charakteristischen thierischen und pflanzlichen Organismen unterscheiden, und zwar ein

<sup>1)</sup> F. A. Forel: La Faune profonde des lacs suisses. Mém. cour. 1884.

littorales, ein pelagisches <sup>1)</sup>) und ein Bodengebiet. Das erste von diesen umfasst die ganze Uferzone bis zur Tiefe von höchstens 25 Metern, das pelagische Gebiet wieder die ganze Wassermasse von der Oberfläche bis zur unmittelbar über dem Grunde gelegenen Schicht. Das dritte Gebiet wird vom Boden selbst nebst der tiefsten, darüber befindlichen Schicht gebildet.

In unseren Betrachtungen über die Pflanzenwelt haben wir schon gesehen, dass man im Nurmijärvi-See drei scharf begrenzte natürliche Regionen, und zwar eine mittlere, pflanzenlose, eine mit *Scirpus lacustris* und eine mit *Eqvisetum limosum* reich bewachsene Region unterscheiden kann. Ich will hier die wichtigsten Eigenschaften derselben noch recapitulieren.

1. Die limnetische Region ist auf die Mitte des Sees beschränkt, nimmt ein Areal von ca.  $\frac{1}{2}$  der ganzen Oberfläche ein, und ist von einem blaugrünen, pflanzenreichen Gürtel, der *Scirpus*-Region, umgeben. Die Tiefe ist überall konstant, variiert nur mit dem höheren oder niederen Wasserstande von 1—3 Metern. Der Boden ist ganz eben, merkbare Vertiefungen kommen gar nicht vor, und besteht aus weichem Lehm, Diatomeen und Rhizopodenschalen. Die Winde erzeugen hier Wellen, welche das Wasser in kürzester Zeit bis zum Boden in Bewegung setzen. Das Wasser ist relativ klar und durchsichtig wird aber leicht durch die Wellen etc. getrübt. Die Temperatur des Wassers ist selbstverständlich von der Lufttemperatur abhängig, doch sind die Schwankungen hier allmählicher als in den noch seichteren Uferregionen.

2. Die *Scirpus*-Region umgiebt in sehr variierender Breite die vorige und ist wieder selbst von der dritten, der *Eqvisetum*-Region, begrenzt. Der Boden ist sehr uneben, zahlreiche Hügel tauchen aus dem Wasser empor, und die Tiefe variiert in Folge dessen sehr beträchtlich. Eine durchschnittliche Tiefe von  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  Metern kann man bei niederem Wasserstande dieser Region zuschreiben. Der Boden ist mit einem mächtigen Schlamm lager und mit Pflanzenrestern bedeckt. Im

<sup>1)</sup> E. Häckel hat unlängst ein treffenderes Wort »limnetisch« vorgeschlagen. Planktonstudien, 1890. S. 21.

Spätsommer und im Herbst wird der Boden jedoch mit dichter Moosvegetation überzogen. Die höhere Vegetation ist nicht gleichmässig über die ganze Region vertheilt, sondern wächst in grösseren oder kleineren Flächen zerstreut. Die Farbe des Wassers variiert je nach den Jahreszeiten und der Entwicklung der Pflanzenwelt, ist aber überhaupt viel brauner und undurchsichtiger als in der mittleren Region. Die Wellen haben hier keine merkbare Einwirkung.

3. Die *Equisetum*-Region umgibt die vorige und bekleidet die Ufer mit einer hellgrünen Decke. Die Breite derselben variiert von 25—200 Meter, die Tiefe von 0— $\frac{1}{2}$  Meter. Der Boden ist meist ganz eben und nur spärliche Hügelchen sieht man aus dem Wasser sich erheben. Die Vegetation ist überall gleichförmig, sehr dicht und von *Equisetum limosum* gebildet. Die Farbe des Wassers ist braun, die Beleuchtung gering und die Winde erzeugen hier gar keine Wellen. Das Bodenmaterial besteht aus faulenden Pflanzenrestern, und eine Moosvegetation am Boden, wie sie in der *Scirpus*-Region vorkommt, ist hier kaum zu bemerken.

In diesen drei Gebieten, welche in den wichtigsten Eigenschaften so scharf von einander abweichen, sind also die thierischen Organismen ganz verschiedenen biologischen Verhältnissen ausgesetzt. Die an das Leben im freien Wasser angepassten Thierformen finden in der mittleren limnetischen Region alle für ihr Leben nöthigen Bedingungen, die schlechten Schwimmer und diejenigen, die öfters der Rast bedürfen, sind auf die pflanzenreichen Regionen beschränkt. Stehen die Pflanzen in grösseren Flächen, wie gerade in der *Equisetum*-Region, gar zu dicht aneinander, so sind die Existenzbedingungen für die Schwimmer und die seltener der Rast bedürftigen Thiere nicht vorhanden. Die Organismen sind aber nicht allein von der Vegetation, sondern auch von mehreren anderen Bedingungen, wie Licht, Farbe des Wassers u. s. w. abhängig. Es giebt wie bekannt lichtscheue Thiere, welche ihr Leben nur in der Dämmerung, unter den am Wasser liegenden Blättern, in Blattscheiden u. s. w. führen, andererseits aber auch lichtsuchende, welche sich nur an den beleuchteten Stellen des Sees aufhalten. Von

den obigen Thatsachen betreffs der Eigenschaften dieser drei Regionen, kann man sich schon eine Vorstellung davon machen, dass die Fauna der *Eqvisetum*-Region hauptsächlich aus solchen Organismen besteht die meist eine kriechende Lebensweise führen, wogegen die Fauna der *Scirpus*-Region meist aus denselben, ausserdem aber aus einer zahlreichen Mengemeist freischwimmender Organismen zusammengesetzt ist.

Nach den verschiedenen Aufenthaltsorten und Anpassungen der im Wasser lebenden Organismen hat man diese schon lange nach dem Vorgang Forels <sup>1)</sup> in drei Hauptgruppen getheilt und zwar in *littorale*, in *pelagische* und *Tiefsee* oder *Grundthiere*. Die Ersteren bewohnen die littorale Region, welche die ganze Uferzone bis zur Tiefe von 25 Metern umfasst. Limnetisch sind die Thiere, welche eine grössere Schwebfähigkeit besitzen und in Folge dessen im Stande sind ihr ganzes Leben im freien Wasser zu verbringen. Tiefsee-oder Grundthiere wieder sind die Bewohner der grossen Tiefen und des Bodens. Von einer Grundfauna im eigentlichen Sinne des Wortes kann man selbstverständlich nur in Seen mit grossen Tiefen sprechen. Im Nurmijärvi-See giebt es also keine Grundfauna im Sinne Forels. Am Boden desselben sind die Bedingungen natürlich ganz Andere, als in einer Tiefe von über 25 Metern. Die Beleuchtung und der Druck, welche einen grossen Einfluss auf die ganze Organismenwelt ausüben, müssen ganz andere sein. Die Fauna am Boden der mittleren Region des Sees besteht in der That aus mit den Tiefseeformen Forels nicht identischen Elementen, die meist seinen Uferformen angehören. Hier finden wir also nur *littorale* und *limnetische* Thiere. Dass aber das Wort littoral ein Kollektivname für eine ganze Reihe von biologisch ungleichwertigen Formen ist, das ist eine unbestrittene Thatsache. Ich habe schon in einer früheren Abhandlung <sup>2)</sup> betont, dass die biologisch verschieden beschaffenen Tümpel und Ufer ganz eigene Cladocerenfaunen aufweisen. Nicht nur das Grundmaterial,

1) Forel; La faune profonde des lacs suisses.

2) Stenroos; Die Cladoceren in der Umgebung von Helsingfors, Acta Soc. pro F. et F. fennica, XI, n:o 2.

sondern auch die Farbe des Wassers, die Beschaffenheit der Pflanzenwelt etc. haben einen grossen Einfluss auf die Thierwelt eines Tümpels, Sees oder Grabens.

Im Nurmijärvi-See findet man diese »Uferformen« über den ganzen See verbreitet, aber keineswegs gleichmässig überall. Einige Formen sind gewiss in allen Bodenregionen zu finden aber die Regionen haben meist ihre eigenen und charakteristischen Arten. Ich erwähne hier nur die Cladocere *Pleuroxus uncinatus*, welche am Boden der mittleren Region zahlreich vorkommt aber noch niemals in irgend einem Exemplare in anderen Regionen angetroffen ist, von Ostracoden *Limnocythere stationis* und von Mollusken *Unio* und *Anodonta*.

Wir wollen hier die Thiere nach dem Vorkommen und der Anpassung in folgende Kategorien eintheilen.

1. Echt limnetische oder eulimnetische Arten nach Hæckel, <sup>1)</sup> aktiv limnetische nach Apstein <sup>2)</sup>.

2. Tycholimnetische Arten nach Pavesi <sup>3)</sup>.

3. Passiv limnetische nach Apstein <sup>4)</sup>.

4. Littorale Arten nach Forel <sup>5)</sup>.

a. Arten, welche meist eine freischwimmende Lebensweise führen, jedoch bisweilen am Boden oder an Pflanzen rasten müssen.

b. Arten, welche meist am Boden oder an Pflanzen kriechen, des Schwimmvermögens aber nicht entbehren.

c. Echte Schlammbewohner oder limicole Arten nach Kurz <sup>6)</sup>.

d. Festsitzende Arten.

5. Parasitische Arten.

<sup>1)</sup> Hæckel; Planktonstudien, 1890.

<sup>2)</sup> Apstein; Das Süsswasserplankton; Methode und Resultate der quantitativen Untersuchung. 1896, p. 129.

<sup>3)</sup> Pavesi; Altra serie di Ricerche e Studii sulla Fauna dei Laghi italiani. 1883, p. 359.

<sup>4)</sup> Apstein; Das Süsswasserplankton.

<sup>5)</sup> Forel; La faune profonde des lacs suisses. Mém. cour. 1884.

<sup>6)</sup> Kurz; Ueber limicole Cladoceren. Zeitschrift für wiss. Zool. Vol. 30, Suppl. 1877 (1878).



Zur ersten Kategorie werden alle diejenigen Formen zusammenggeführt, welche die Fähigkeit besitzen, sich andauernd im freien Wasser schwebend zu erhalten. Nach Brandt <sup>1)</sup> bestehen die Anpassungen an die Schwebefähigkeit a) in der Gasausscheidung, b) in der Oberflächenvergrößerung und c) Fettproduktion. Dazu kommt noch bei einigen und gerade bei den grössten Formen das geringe spezifische Gewicht, welches vom Baumaterial selbst herrührt. Durch die Ausscheidung von Gasvacuolen werden viele Organismen — Rhizopoden, Diatomeen, Cyanophyceen (nach Strondtmann) <sup>2)</sup> — spezifisch leichter und an die Oberfläche des Wassers gehoben. Dieselbe Eigenschaft sollen auch die Fettkugeln besitzen, welche man oft im Körper der limnetischen Thiere wahrnimmt.

Die Vergrößerung der Körperfläche wieder verhindert die Organismen am Sinken. Man findet bei den limnetischen Organismen verschiedene Einrichtungen, welche das Schweben im Wasser erleichtern, wie z. B. die Scheibenform, die langen Stacheln bei einigen Dinoflagellaten, Algen und Crustaceen, die gefiederten Borsten der Ruderantennen mancher Daphniden, die merkwürdigen Tastantennen der Bosminiden etc. Den langen Stachel der *Bythotrephes longimanus* hat man als Balancierstange gedeutet.

Zu diesen primären Charakteren der limnetischen Organismen kommen noch sekundäre, welche Schutzeinrichtungen sind, z. B. die hyaline Durchsichtigkeit, welche die Thiere vor ihren Feinden verbirgt und sie dadurch schützt. Die meisten in Rede stehenden Organismen wie z. B. *Leptodora*, *Bosmina*, *Hyolodaphnia*, *Limnoida* und *Asplanchna*, sind in der That so farblos, dass man in einem Gläschen oft kaum anderes als ein schwarzes Pünktchen, das Auge, wahrnimmt.

<sup>1)</sup> Brandt; Ueber Anpassungserscheinungen und Art der Verbreitung von Hochseethieren. Reisebericht d. Plankton-Expedition. Ergebnisse der Plankton-Expedition. 1892.

<sup>2)</sup> Strondtmann; Bemerkungen über die Lebensverhältnisse des Süßwasser-Plankton. Forschungsberichte aus d. Biol. Station zu Plön. Heft. 3, 1895.

Als tycholimnetisch oder zufällig limnetisch werden solche Organismen bezeichnet, welche eigentlich Uferbewohner sind, jedoch nicht selten im Limnoplankton zusammen mit den limnetischen Organismen angetroffen werden und oft recht zahlreich vorkommen können. Die Ursache solcher unfreiwilliger Auswanderungen hat Zacharias<sup>1)</sup> so zu erklären versucht, »dass selbst gegenwärtig noch eine Anzahl von Uferbewohnern die Fähigkeit erwirbt, das freie Wasser aufzusuchen und sich dort heimisch zu machen«. Als Beispiel von solchen Formen wird *Chydorus sphaericus* erwähnt, welcher ein echtes Mitglied der littoralen Fauna ist, jedoch in einigen Seen (wie z. B. im Dobersdorfer See bei Kiel) einen bedeutenden Bestandtheil des Limnoplanktons bildet. Apstein<sup>2)</sup> fand diese kleine Cladocere im oben erwähnten See stets und zahlreich in allen Wasserschichten, erwähnt aber, dass sie in keinem anderen von ihm untersuchten See sich selbstständig in das freie Wasser hinauszuwagen scheint. In mehreren Seen in Russisch-Karelien habe ich dieselbe Thatsache konstatiert, nämlich dass unter anderen auch *Chydorus sphaericus* sich unter die limnetischen Formen gemischt hat. In tiefen pflanzenlosen Seen war es jedoch niemals der Fall, nur in seichten und mit pflanzenreichen Ufern versehenen. Im Nurmijärvi-See ist sie eine gewöhnliche Erscheinung und kommt in allen Planktonfängen wenigstens in einigen Exemplaren vor. Der Umstand, dass sie gerade nach stärkeren Winden, wenn das Wasser durch Schlammtheilchen getrübt ist, zahlreicher erscheint, erhält jedoch eine natürliche Erklärung dadurch, dass dieses ständige Mitglied der Bodenfauna ganz einfach durch die Wellen nach der Oberfläche gehoben worden ist. Als solche tycholimnetische Arten betrachte ich auch *Diaphanosoma brandtianum*, welche bei uns ein echter Bewohner der Uferregionen und Gräben ist. Im Nurmijärvi-See gehört sie an den pflanzenreichen Uferregionen zu den häufigsten Erscheinungen; im Limnoplankton kommt sie nur ausnahmsweise vor. Apstein<sup>3)</sup> zählt

<sup>1)</sup> Zacharias; Biologische Mittheilungen. In: Forschungsberichte aus der Biol. Station zu Plön. Theil 1, pag. 33.

<sup>2)</sup> Apstein; Das Süßwasserplankton, p. 129.

<sup>3)</sup> Apstein; Das Süßwasserplankton, p. 165.

*Diaphanosoma* zu den eulimnetischen Formen. Ferner sind hier tycholimnetisch *Ceriodaphnia pulchella* und die *Acroperus*-Arten, von Rotatorien *Euchlanis dilatata* und *E. deflexa* sowie die beiden *Dinobryon*-Arten.

Es giebt im Nurmijärvi-See eine schmale Region zwischen der mittleren limnetischen und der *Scirpus*-Region, welche eine Übergangszone von der einen zur anderen darstellt. Die Vegetation ist hier spärlich und besteht aus hier und da zerstreuten kleineren *Scirpus*-Flächen, *Sparganium natans* und *Potamogeton perfoliatus*. In dieser Übergangszone sind die echt limnetischen und littoralen Arten mit einander vermischt und gerade die oben aufgezählten tycholimnetischen Arten findet man hier verhältnissmässig zahlreich. Diese »Übergangsfauna« ist jedoch meist von echten Uferbewohnern zusammengesetzt, die limnetischen Arten kommen nur spärlich vor. Anders verhält es sich z. B. im Grossen Plöner-See, wo nach Zacharias<sup>1)</sup> die limnetischen Formen dicht an's Ufer vordringen, so dass man mit dem Handkäscher sämmtliche diese Formen erbeuten kann. Im Nurmijärvi-See geschieht das niemals und dieser Umstand erhält natürlich seine Erklärung durch die reichliche Vegetation der Ufer und durch den scharfen Kontrast zwischen den beiden Regionen.

Es giebt aber noch eine dritte Kategorie von limnetischen Organismen und zwar solche, welche ursprünglich an Pflanzen oder Thieren festsitzen, von ihrem Träger aber auf irgend welche Art abfallen und sich als *passiv limnetisch* im Plankton fortbewegen. Als ein solches Mitglied des Limnoplanktons im Nurmijärvi-See ist wahrscheinlich eine *Carchesium*-Art zu betrachten. Dass diese Art von mir jedoch nie festsitzend gefunden worden ist, während sie im Plankton oft recht häufig auftritt, habe ich schon oben betont.

Als littorale Arten werden alle die Organismen aufgefasst, welche an den Ufern vorkommen. Wir können diese nach der Lebensweise wenigstens in vier Hauptgruppen eintheilen.

a) Zuerst giebt es Formen, welche meist eine freischwimmende Lebensweise führen, sich jedoch bisweilen auf irgend

<sup>1)</sup> Zacharias; Forschungsberichte, 1, Theil, p. 29.

einer Unterlage ausruhen müssen. Wie die limnetischen Organismen sind auch diese mit besonders zum Schwimmen entwickelten Lokomotionsorganen ausgestattet. Die Daphniden und manche Lyncodaphniden haben gut entwickelte Ruderantennen mit langen, gefiederten Borsten und kräftigen Muskeln. Die Einrichtungen zum Schweben im Wasser sind weniger entwickelt. Solche lange Stacheln, wie z. B. bei *Anurea longispina*, *Ceratiium*, *Bythotrephes* und Bosminiden mit so langen Tastantennen wie diejenigen der limnetischen Formen kommen hier gar nicht vor. Bei den Cladoceren ist das Postabdomen kräftiger, stärker chitinisiert und der Panzer dicker. Als sekundärer Charakter kommt noch die Farbe dazu, welche bei diesen, wie bei den limnetischen Organismen, fortrefflich mit dem umgebenden Medium, dem Wasser, harmoniert. Die Farbe des Wassers ist hier braun und undurchsichtiger, ebenso die Organismen. Zu diesen gehören die schon erwähnten Daphniden und Lyncodaphniden, die Polyphemiden, die meisten Cyclopiden, von Ostracoden *Notodromas monacha* und eine grosse Anzahl von Rotatorien.

b) Zur zweiten Kategorie der littoralen Bewohner rechne ich solche Arten, welche in ihrer Lebensweise eine vermittelnde Stellung zwischen den vorigen und den echten Schlammbewohnern oder limicolen Arten einnehmen, insofern sie eine sowohl kriechende als freischwimmende Lebensweise führen. Solche semi-limicole Arten sind die meisten Lynceidengattungen *Alonopsis*, *Graptoleberis*, *Alonella*, *Peracantha*, *Chydorus*, einige Ostracoden, einige Cyclopiden und die meisten Rotatorien. Was speciell die Cladoceren betrifft, so besitzen sie einen festen Panzer und ein ziemlich grosses, kräftiges Postabdomen, mit welchem sie sich im Schlamm fortschaffen. Die Ruderantennen aber sind im Verhältniss zur Körpergrösse recht klein und mit spärlich gefiederten Borsten ausgestattet. In diesen Beziehungen nähern sie sich schon den limicolen Arten, bei welchen diese Eigenschaften in derselben Richtung noch mehr hervortreten. Es giebt aber viele Übergänge von den Schwimmern zu den Schlechtschwimmern einerseits und zwischen diesen und den limicolen Arten anderseits, so dass diese Gruppe keineswegs scharf begrenzt ist.

c) Die limicolen Thiere bilden eine viel natürlichere Gruppe. Ihre biologische Eigenthümlichkeit besteht darin, dass sie an das Leben im Schlamm angepasst sind. Die Schlammbewohner gehören den meisten Tiergruppen an und Repräsentanten aller Tierkreise findet man überall in den verschiedensten Gewässern. Von den im Nurmijärvi-See vorkommenden limicolen Thieren führe ich folgende an: die Mollusken, besonders aber die Muscheln; die limicolen Oligochäten; die Hirudineen; von Rotatorien, die Familien der *Philodinadae*, *Notommatadae*, *Coluridae* etc.; von Crustaceen *Astacus*, *Asellus*, die Harpacticiden, einige *Cyclopidae*, Ostracoden, von Cladoceren speciell die Gattungen *Streblocerus*, *Acantholeberis*, *Drepanothrix*, *Ilyocryptus*, *Leydigia*, *Harporhynchus*, *Pleuroxus*, *Monospilus* und *Anchistropus*, die Rhizopoden und eine zahlreiche Menge von Insektenlarven.

Die Lebensbedingungen, denen die Schlammbewohner unterworfen sind, müssen selbstverständlich einen besonderen Einfluss auf die Gestaltveränderungen derselben ausüben. Diese Bedingungen bestehen nach Kurz <sup>1)</sup> 1. in dem erhöhten Wasserdruck, 2. in der Dichte des Aufenthaltsmediums und 3. in den veränderten Verhältnissen der absorbierten Gasarten in der Tiefe. Ich führe hier folgende Worte aus Kurz' »Über limicole Cladoceren« an, die sich speciell auf diese Thierchen beziehen. Er sagt: »Die beiden ersteren (der erhöhte Wasserdruck und die Dichte des Aufenthaltsmedium) verbunden mit der Gewohnheit, auf dem Grunde herumzukriechen, und nur selten oder gar nie frei herumzuschwimmen, bedingen bei den Schlammbewohnern den massiven Bau des Integumentes und die schwerfälligen Formen des Körpers. Die limicolen Cladoceren haben entweder an und für sich schon eine stark chitinierte Cuticula von beträchtlicher Dicke, wie der Vergleich der abgestreiften Hautskelete von freichwimmenden Daphniden einerseits und den kriechenden Lynceiden andererseits erkennen lässt, oder sie verdicken ihr Integument durch Apposition der älteren kleineren auf den jüngeren grösseren Schalenklappen und Kopfschildern, wie es bei *Monospilus dispar*, *Alonopsis elon-*

<sup>1)</sup> Kurz: Ueber limicole Cladoceren.

*gata* und *Ilyocryptus sordidus* geschieht. In Folge dessen pflegt auch die Farbe dieser Thiere dunkel, und ihre Durchsichtigkeit gering zu sein. Die Schwerfälligkeit der Körperformen tritt besonders auffallend in dem unvortheilhaften Verhältniss der Schwimorgane (Ruderantennen) zu den Körperdimensionen und in der ungenügenden Befiederung der Schwimmborsten hervor.» Als andere Eigenthümlichkeiten der limicolen Cladoceren hebt der Verfasser hervor: die gedrungene, oft kugelige Körperform, welche sich im Gegensatze zu den freischwimmenden Formen, zu einem wenig hohen aber desto breiteren Brutraum erweitert, das massige und stark bedornete Postabdomen, das zarte innere Integument und die grossen blattförmigen Fussanhänge, welche vom reinen Athmungswasser bespült werden, die beweglichen Tastantennen, die Grösse des Nebenauges, welches sogar das zusammengesetzte an Grösse übertreffen kann oder endlich die Funktion des Sehens allein übernimmt (*Monospilus*). Die schmutzige Farbe des Letzteren harmoniert vortrefflich mit der Umgebung, so dass man sich kaum einen besseren Schutz vorstellen kann. Es ist oft sehr schwer unter dem Mikroskope z. B. in *Ilyocryptus sordidus* ein Thier zu erkennen. Man nimmt einige Bewegungen wahr und konstatiert steife Borsten, das ist aber alles. Ebenso verhält es sich mit *Monospilus*. *Pleuroxus uncinatus*, welcher ein ständiges Mitglied im losen Schlamm der mittleren Region ist, ist immer mit einer grauen Schicht von Unreinlichkeiten bedeckt.

Zuletzt haben wir noch die festsitzenden Formen zu betrachten. Zu diesen gehören die Bryozoen, die Spongilliden, von Rotatorien die Rhizoten mit Ausnahme von *Conochilus*, *Hydra*, die peritrichen Ciliaten, die Suctorien etc. und dazu noch viele in Wohnröhren lebende Insektenlarven. Die meisten festsitzenden Arten sondern eine Gallerthülle ab, vermittels welcher oft fremde Partikelchen zu einer festen Wohnröhre verkittet werden. Einige Rotatorien, wie *Melicerta ringens* und *M. Janus* bauen ihre Gehäuse mit Hilfe eines Kunsttriebes (Plate<sup>1</sup>). In der Jugend machen diese Formen natürlich ein

<sup>1</sup>) Plate: Die Rädertiere (Rotatoria). Tier- und Pflanzenwelt des Süsswassers, I, p. 318.

freibewegliches Stadium durch. (Periodisch limnetische nach Apstein).

e) Die letzte Gruppe von lacustrischen Thieren wird von *Parasiten* gebildet. Von den Ektoparasiten sind die an freilebenden Organismen festsitzenden Vorticelliden, die an Fischen lebenden parasitischen Copepoden, *Argulus*, *Achtheres percarum* etc., von Entoparasiten z. B. die Rotatorie *Proales parasita* zu erwähnen. Diese Thiere habe ich jedoch ganz unbeachtet gelassen.

Eine besondere Gruppe von Organismen wird noch von den Larven und Männchen vieler parasitischer Copepoden gebildet. Im Nurmijärvi-See sind sie wenigstens im Spätsommer und Herbst keine seltenen Erscheinungen und zwar im Limnoplankton. Durch ihre schön violette Farbe unterscheiden sie sich leicht von den übrigen limnetischen Organismen.

## I. Verzeichniss der thierischen Organismen im Plankton des Sees.

### 1. Eulimnetische Arten.

Ausschliesslich oder vorwiegend limnetische.

Protozoa: *Tintinnus* sp.

Vermes: *Conochilus limneticus*,  
*Synchaeta stylata*,  
*Polyarthra platyptera*,  
*Hudsonella picta*,  
*Mastigocerca capucina*,  
*Gastroschiza flexilis*,  
*Anurea tecta*,  
*Anurea cochlearis*,

Arthropoda: *Limnosida frontosa*,  
*Hyalodaphnia cucullata*,  
*Bosmina coregoni*,  
(*Bosmina longirostris*),  
*Leptodora hyalina*,  
*Diaptomus gracilis*.



## 2. Tycholimnetische Arten.

Vorwiegend littorale; Bewohner der tycholimnetischen Region.

- Protozoa: *Dinobryon sertularia*,  
 » *stipitatum*,  
 Vermes: *Gastroschiza foveolata*,  
 » *triacantha*,  
 » *truncata*,  
*Microcodon clavus*,  
*Brachionus Bakeri*,  
 » *rubens*,  
*Noteus quadricornis*,  
*Euchlanis dilatata*,  
 » *deflexa*,  
 Arthropoda: *Acroperus leucocephalus*,  
 » *angustatus*,  
*Bosmina brevisrostris* forma *vernalis*,  
*Ceriodaphnia pulchella*,  
*Chydorus sphaericus*,  
*Diaphanosoma brandtianum*,  
*Cyclops Leuckartii*,  
*C. strenuus* forma,  
*Atax crassipes*.

## 3. Passiv limnetische Arten.

- Protozoa: *Carchesium* sp.?  
 Arthropoda: (*Argulus foliaceus*).

## 4. Männchen parasitischer Copepoden.

Von den hier aufgezählten eulimnetischen Arten kommen nur *Polyarthra*, *Bosmina longirostris* und *Atax crassipes* auch in der *Scirpus*-Region vor. Was speciell *Bosmina longirostris* betrifft, so stellt sie eine höchst eigenthümliche Art dar. Im Frühsommer, wenn das Wasser noch ziemlich hoch steht, und die Vegetation wenig entwickelt ist, findet man sie in allen Regionen, meist jedoch an den Ufern und in Ufertümpeln. Im Juni und Juli nimmt sie an Zahl rasch zu und kommt noch immer in

allen Regionen des Sees vor. Vergleicht man jetzt die limnetischen mit den littoralen oder in den Tümpeln lebenden Individuen mit einander, so wird man nicht wenig überrascht diese in manchen wichtigen Merkmalen von einander abweichend zu finden. Es entstehen zwei ganz typische Formen, welche man geneigt ist als gute Species oder wenigstens als Varietäten zu betrachten. Ich bin jedoch überzeugt, dass sie nur zwei durch die äusseren Bedingungen und Lebensverhältnisse veränderte Formen derselben Art sind. Bei der littoralen Form ist das Auge kolossal, — ein so grosses Auge habe ich nie bei irgend einer von den in finnischen Gewässern vorkommenden sehr zahlreichen Formen beobachtet —, mit zahlreichen, grossen und deutlich hervortretenden Linsen; die Tastantennen sind kurz und gebogen, der Stachel klein. Die limnetische Form wieder nähert sich mehr die typischen *B. longirostris* forma *cornuta*. Das Auge ist viel kleiner, die Antennen länger, mit gekrümmtem Endtheil und das ganze Thier ist farblos, wie die limnetischen Formen überhaupt. Dagegen ist die littorale Form oft ziemlich gelbgefärbt. Dass *B. longirostris* nichts anderes als eine jüngere Form von *B. cornuta* ist, habe ich oft gefunden. Die jungen Individuen der *Bosmina*-Arten sind von den geschlechtsreifen sehr abweichend. Die Schale ist viel niedriger und von der Seite gesehen nach hinten beträchtlich verschmälert. Die Tastantennen sind verhältnissmässig viel länger und gerade, ebenso wie die Schalenstacheln, welche noch an der unteren Seite mit einigen Zähnen versehen sind, ganz wie es bei der *B. longirostris* der Fall ist. Betrachtet man z. B. die Abbildungen bei Apstein <sup>1)</sup> n:o 93 und 94, so findet man bald, dass Fig. 93 ein altes Weibchen mit sehr erweitertem Brutraum darstellt, während in Fig. 94 augenscheinlich ein noch nicht erwachsenes Individuum abgebildet ist. Als das einzige Merkmal von *B. longirostris* und *B. cornuta* sind immer nur die abweichende Form der Tastantennen und die Länge und Bewehrung der Schalenstacheln beschrieben worden. Diese sind aber nicht genügend, da man weiss, dass die verschiedenen Altersstadien

<sup>1)</sup> Apstein: Das Süsswasserplankton, pag. 171 und 172.

von einander merkbar abweichen und die *Bosmina*-Arten überhaupt in den verschiedenen Gewässern und unter verschiedenen Lebensverhältnissen grossen Variationen unterworfen sind.

Zacharias<sup>1)</sup> hat bei den beiden im Grossen Plöner-See stets vorkommenden Formen Variationen beobachtet, welche in der Länge der Schalenstacheln und der Krümmung der Tastantennen bestehen und giebt einige Messungen von Stacheln und die Anzahl der Zähne an denselben an. Die Messungen geben aber gar keinen Beweis dafür, dass diese bei den erwachsenen Exemplaren solchen Variationen unterworfen sind, weil die Grössen der gemessenen Thierchen nicht angegeben sind. Von einem und demselben Individuum in verschiedenen Entwicklungsstadien erhält man ganz dieselben Werthe. Stingelin<sup>2)</sup> hat neuerdings einen Saisonpolymorphismus bei *B. cornuta* beobachtet, der sich in der Form der Stirn, des Rüssels und des Mucro sowie in der Grösse des Thieres geltend macht. Dazu hat er zwei neue Arten, *B. pellucida* und *B. pelagica* aufgestellt, welche meiner Meinung nach als blosse Varietäten von *B. longirostris* zu betrachten sind. Er fand, dass *B. cornuta* im Herbst und in den Wintermonaten an Grösse zunahm, in den Sommermonaten aber viel kleiner war. Die Grösse betrug im August 0,33—0,4 mm, im October 0,45—0,48 und im Dezember 0,55 mm. Dasselbe Verhalten habe ich auch im Nurmijärvi-See beobachtet. Die grössten Exemplare aber fand ich im Maj, die kleinsten Ende August, im September wurden sie wieder grösser. Ferner habe ich gefunden, dass die Anzahl der Eier im Brutraum des Weibchens in den verschiedenen Jahreszeiten mit der Grösse des Thieres variiert. In den Sommermonaten fand ich immer nur zwei grosse Eier, einige Mal habe ich 4 solche notiert. Im Maj aber ist die gewöhnlichste Anzahl 6 und bei zahlreichen Individuen habe ich 8 solche beobachtet. Im September findet man wieder oft vier Eier und es ist nicht ganz unwahrscheinlich, dass die Anzahl im Herbst mit der Grösse des Thieres noch zunimmt.

<sup>1)</sup> Zacharias: Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil I. p. 43.

<sup>2)</sup> Stingelin: Die Cladoceren der Umgebung von Basel. p. 227, Fig. 21.

Folgende von mir angestellte Messungen veranschaulichen die Variationen der *Bosmina cornuta* im Nurmijärvi See.

	Limnetische Individuen.										Littorale Individuen 18.VII.93.	
	23.V.93					21.VIII.95						
	♀ mit 4 Eiern.	♀ mit einem grossen Embryo.	♀ mit 8 Eiern.	♀ mit 6 Eiern.	♀ mit 6 Eiern.	♀ mit 1 Embryo.	♀ mit 2 Eiern.	♀ mit 2 Eiern.	♀ mit 1 Embryo.	♀ mit 4 Eiern.		♀ mit 2 Eiern.
Länge . . . . .	0,412	0,420	0,478	0,478	0,515	0,299	0,325	0,333	0,342	0,359	0,355	0,374
Höhe . . . . .	0,381	0,331	0,397	0,420	0,420	0,222	0,256	0,256	0,282	0,307	0,254	0,260
Tastantenne . . . . .	0,147	0,147	0,125	0,168	0,132	0,102	0,102	0,102	0,102	0,119	0,086	0,051
Auge . . . . .	0,037	0,044	0,052	0,052	0,052	0,034	0,043	0,043	0,043	0,043	0,057	0,066
Spina . . . . .	0,029	0,022	0,029	0,029	0,037	0,026	0,026	0,017	0,017	0,026	—	0,021

Zacharias <sup>1)</sup> spricht von einer grossen Aehnlichkeit einer *Bosmina cornuta*-Form mit *B. longispina* Leydig. Diese zwei Arten sind jedoch immer leicht von einander zu unterscheiden und zwar durch die Bewehrung der Abdominalkrallen. Bei *B. longirostris* und allen deren Formen befindet sich an der Basis der Krallen eine lange starke Borste und an dem Fortsatze kommen zwei oder mehrere Borsten, die nach hinten viel kleiner werden, vor. Die Krallen sind noch mit feinen, spärlichen Borsten versehen. Bei *B. longispina* Leydig ist der basale Theil der Krallen mit mehreren beinahe gleich langen und starken Zähnen bewaffnet und ausserdem mit sehr feinen und dichten Borsten versehen, welche erst bei starker Vergrösserung sichtbar werden.

Die Variabilität der *Hyalodaphnia kahlbergensis* ist nicht weniger interessant. Zacharias <sup>2)</sup> hat schon gefunden, dass »die Herbst- und Winterrepräsentanten dieser Species einen viel kür-

<sup>1)</sup> Zacharias: Forschungsberichte I. p. 43.

<sup>2)</sup> Ibidem. p. 44.

zeren und deshalb stumpferen, zugespitzten Kopftheil als die sommerlichen Individuen besitzen». Er hat die mannigfaltigsten Übergänge zwischen *H. cucullata* einerseits und *H. apicata*, *H. kahlbergensis* und *H. Cederströmi* andererseits beobachtet. Meine Befunde im Nurmijärvi-See können nur die Beobachtungen von Zacharias bestätigen. Ich fand bei sämtlichen Individuen Ende Maj und Anfang Juni einen sehr niedrigen, abgerundeten Kopfhelm, ganz wie bei *H. cucullata*. Schon Ende Juni wird der Kopfhelm viel höher und zugespitzter und im Juli erreicht er das Maximum der Entwicklung (*H. kahlbergensis*). Im Frühling beträgt die Länge des Kopfes nur ca.  $\frac{1}{4}$  von der ganzen Körperlänge, im Juli bis  $\frac{1}{2}$  und darüber. Jetzt trifft man auch die grössten Exemplare an. Im September werden die Individuen sehr klein, der Helm wird wieder niedrig und die Spitze desselben biegt sich nach hinten, wie bei *H. Cederströmi*. Den 8 September 1893 fand ich auch mehrere Ehippientragende Weibchen. — Ich gebe hier einige Messungen von den grössten Exemplaren im Maj, Juli und September an.

	23.V.93.	28.V.93.		20.VII.95.		8.IX.93.	
Körperlänge . . . . .	0,812	0,906	0,977	1,30	1,212	0,659	0,824
Breite . . . . .	0,376	0,490	0,553	0,460	0,506	0,341	0,400
Kopf. . . . .	0,235	0,235	0,270	0,706	0,530	0,330	0,353

Die oben aufgezählten tycholimnetischen Arten stellen eine ziemlich natürliche biologische Gruppe dar. Sie sind in allen Regionen des Sees zu finden, häufiger jedoch in den Uferregionen, besonders aber an der Grenze zwischen der limnetischen und der *Scirpus*-Region. Im Limnoplankton spielen sie jedoch nie eine so grosse Rolle, wie die eulimnetischen Arten. *Dinobryon*-Arten, *Gastroschiza foveolata*, *Brachionus*, *Euchlanis*-Arten, *Acropus*-Arten, *Ceriodaphnia pulchella* und *Cyclops Leuckartii* treten oft zahlreicher auf. Seltener sind die übrigen. *Cyclops Leuckartii* ist vielleicht als eine limnetische Art zu betrachten. Über *Carchesium* sp., welche zu den passiv-limnetischen Arten ge-

rechnet ist, habe ich schon oben berichtet. *Argulus foliaceus* tritt bisweilen in vereinzeln Exemplaren im Plankton auf.

Die periodischen Schwankungen des Planktons habe ich noch wenig verfolgt. Ich beschränke mich hier nur auf einige in den Sommermonaten genommene Proben.

23.V.93. Der Hauptbestandtheil des Planktons ist von *Bosmina longirostris*, *B. brevisrostris*, *Diaptomus gracilis*, *Cyclops Leuckartii* und *Nauplius* gebildet. Von diesen treten besonders die beiden *Bosmina*-Arten zahlreich und in grossen Exemplaren auf. *Bosmina brevisrostris*, welche ein echter Bewohner der pflanzenreichen Uferregionen und der Tümpel ist, gehört im Maj und Anfang Juni zu den Planktonorganismen, verschwindet aber bald vollständig und tritt nicht mehr auf. Zahlreich sind auch *Dinobryon sertularia*, *Hyalodaphnia kahlbergensis (cucullata)*, spärlicher *Synchaeta stylata*, *Polyarthra*, *Gastroschiza flexilis*, *Limnospida frontosa* und *Leptodora hyalina*. *Ceriodaphnia pulchella* und *Chydorus sphaericus* kommen in vereinzeln Exemplaren vor.

28.V.93. *Diaptomus*, *Cyclops* und *Nauplius* sind fortwährend sehr zahlreich. Die beiden *Bosmina*-Arten sind im Rückgang begriffen. *Dinobryon*, *Synchaeta stylata*, *Gastroschiza flexilis*, *Polyarthra* und *Leptodora* haben sich merklich vermehrt. *Limnospida frontosa* und *Hyalodaphnia kahlbergensis (cucullata)* sind spärlich vertreten. *Conochilus limneticus*, *Anurea tecta*, *Bosmina coregoni* und *Carchesium* sp. treten in wenigen Exemplaren auf.

5.VI.93. *Diaptomus* und *Cyclops* verhalten sich wie früher. Die *Bosmina*-Arten haben stark abgenommen. *Synchaeta stylata*, *Anurea tecta*, *Leptodora hyalina*, *Dinobryon sertularia* und *Carchesium* sind jetzt die wichtigsten Bestandtheile. In der Anzahl der *Conochilus limneticus* und *Gastroschiza flexilis* macht sich keine Veränderung merkbar. *Mastigocerca capucina*, *Euchlanis dilatata*, *E. deflexa* und *Ceriodaphnia pulchella* sind spärlich vertreten.

6.VI.97. *Polyarthra*, *Leptodora*, *Diaptomus gracilis*, *Nauplius* und *Carchesium* sind jetzt wie im Jahre 1893 die wichtigsten Bestandtheile. Dazu kommt aber noch *Conochilus limne-*

*ticus*. *Synchaeta stylata*, *Gastroschiza flexilis*, *Anurea tecta* und *Cyclops* sind nur spärlich vertreten. *Bosmina longirostris* kommt in vereinzeln Exemplaren, *B. brevis* gar nicht vor. *Gastroschiza foveolata*, *Brachionus Bakeri* und Männchen von parasitischen Copepoden sind spärlich vertreten.

7.VI.95. *Polyarthra*, *Leptodora* und *Dinobryon* verhalten sich wie im Jahre 1893. *Anurea cochlearis* kommt zahlreich vor. *Diaptomus gracilis*, *Diaphanosoma brandtianum*, *Cyclops* und *Nauplius* sind verhältnissmässig spärlich. Hierzu ist zu bemerken, dass die Probe nach einem zwei Tage dauernden Sturm genommen ist wodurch das Wasser von Schlammartikelchen ganz getrübt war.

15.VII.92. Den Hauptbestandtheil bilden *Leptodora* und *Gastroschiza truncata*. *Polyarthra*, *Gastroschiza flexilis* und *Anurea tecta* sind spärlich vertreten. *Mastigocerca capucina*, *Anurea cochlearis*, *Bosmina longirostris*, *Diaptomus gracilis*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Cyclops Leuckartii*, *Carchesium*, ♂♂ parasitischer Copepoden, *Nauplius* und *Hudsonella picta* sind nur durch einzelne Exemplare vertreten. Das Wetter stürmisch wie oben und die Probe mit Schlammartikelchen reichlich vermischt.

20.VII.95. *Conochilus limneticus*, *Limnospira frontosa*, *Hyalodaphnia kahlbergensis* (*typica*), *Leptodora*, *Diaptomus* und *Nauplius* kommen massenhaft vor, spärlicher sind *Gastroschiza flexilis* und *Bosmina coregoni*. Andere Arten habe ich nicht notiert.

21.VIII.95. *Bosmina longirostris* (*normalis*) tritt mit *Leptodora*, *Cyclops* und *Nauplius* massenhaft auf. Zahlreich sind ferner *Conochilus limneticus*, *Diaptomus*, *Dinobryon sertularia* und *D. stipitatum*, *Brachionus Bakeri* und *Ceriodaphnia pulchella*, *Mastigocerca capucina*, *Limnospira frontosa*, *Hyalodaphnia kahlbergensis* (mit etwas kürzerem Kopf als am 20 Juli), *Diaphanosoma brandtianum* und *Sida crystallina* sind spärlich.

22.VIII.92. *Conochilus limneticus*, *Synchaeta stylata*, *Polyarthra*, *Mastigocerca capucina*, *Anurea tecta*, *A. cochlearis*, *Dinobryon sertularia*, *D. stipitatum* und *Carchesium* treten massenhaft auf. Zahlreich ist auch *Hudsonella picta*. *Tintinnus* sp., *Gastroschiza flexilis*, *Leptodora* und ♂♂ parasitischer Copepoden kommen spärlich vor.



8.IX.93. *Polyarthra*, *Gastroschiza flexilis*, *Anurea tecta*, *A. cochlearis*, *Hyalodaphnia kahlbergensis* (forma *autumnalis*), *Bosmina coregoni*, *B. longirostris*, *Diaptomus gracilis* und *Nauplius* treten sämmtlich massenhaft auf, *Conochilus leptopus*, *Mastigocerca* und *Cyclops* sind spärlich.

## II. Verzeichniss der am Boden der mittleren pflanzenlosen Region beobachteten Arten.

<b>Protozoa. Sarcodina.</b>	<i>Chaetogaster diaphanus</i> ,
<i>Diffugia pyriformis</i> ,	» <i>crystallinus</i> ,
» <i>urceolata</i> ,	
» <i>acuminata</i> ,	<b>Rotatoria.</b>
» <i>lobostoma</i> ,	<i>Floscularia ornata</i> ,
» <i>globulosa</i> ,	» <i>campanulata</i> ,
» <i>corona</i> ,	<i>Philodina tuberculata</i> ,
» <i>constricta</i> ,	» <i>aculeata</i> ,
» <i>Solowetskii</i> ,	<i>Rotifer vulgaris</i> ,
<i>Lecquereusia spiralis</i> ,	» <i>macrurus</i> ,
<i>Nebela flabellulum</i> ,	» <i>macroceros</i> ,
<i>Arcella vulgaris</i> ,	» <i>tardus</i> ,
» <i>discoides</i> ,	<i>Actinurus neptunius</i> ,
» <i>mitrata</i> ,	<i>Taphrocampa viscosa</i> ,
<i>Centropyxis aculeata</i> ,	<i>Notommata collaris</i> ,
<i>Actinosphaerium Eichhornii</i> ,	» <i>cyrtopus</i> ,
<i>Actinophrys sol.</i>	<i>Copeus caudatus</i> ,
	<i>Proales sordida</i> ,
<b>Coelenterata. Spongillidae.</b>	» <i>gibba</i> ,
<i>Euspongilla lacustris</i> ,	<i>Furcularia gracilis</i> ,
<i>Spongilla fragilis</i> ,	» <i>micropus</i> ,
	<i>Mastigocerca bicristata</i> ,
<b>Vermes. Oligochaeta.</b>	» <i>rattus</i> ,
<i>Nais elinguis</i> ,	<i>Coelopus porcellus</i> ,
» <i>barbata</i> ,	<i>Dinocharis similis</i> ,
<i>Stylaria lacustris</i> ,	<i>Diaschiza cupha</i> ,
» <i>parasita</i> ,	» <i>semiaperta</i> ,

<i>Salpina macracantha,</i>	<i>Alonella rostrata,</i>
<i>Euchlanis triquetra,</i>	» <i>nana,</i>
» <i>oropha,</i>	<i>Peracantha truncata,</i>
<i>Cathypna luna,</i>	<i>Harporhynchus falcatus,</i>
» <i>brachydactyla,</i>	<i>Pleuroxus uncinatus,</i>
» <i>magna,</i>	<i>Chydorus sphaericus,</i>
» » var. <i>tenuior,</i>	» <i>latus,</i>
<i>Monostyla lunaris,</i>	» <i>piger,</i>
» <i>cornuta,</i>	<i>Monospilus dispar.</i>
» <i>bulia,</i>	Ostracoda.
» <i>bicornis.</i>	<i>Limnocythere stationis.</i>
<i>Pterodina valvata,</i>	Copepoda.
» <i>patina.</i>	<i>Cyclops bicolor,</i>
<b>Arthropoda. Crustacea.</b>	» <i>phaleratus,</i>
Cladocera.	<i>Harpacticidae.</i>
<i>Latona setifera,</i>	Isopoda.
<i>Streblocerus serricaudatus,</i>	<i>Asellus aquaticus.</i>
<i>Ilyocryptus sordidus,</i>	Decapoda.
<i>Leydigia quadrangularis,</i>	<i>Astacus fluviatilis.</i>
<i>Alona quadrangularis,</i>	Insecta.
» <i>oblonga,</i>	<i>Phryganea-Larven.</i>
» <i>costata,</i>	<i>Dipter-Larven.</i>
» <i>lineata,</i>	<b>Mollusca. Lamellibran-</b>
» <i>rectangula,</i>	chiata.
» <i>guttata.</i>	<i>Anodonta,</i>
» <i>pulchra,</i>	<i>Unio.</i>
» <i>tuberculata,</i>	
<i>Camptocercus rectirostris,</i>	
<i>Graptoleberis testudinaria,</i>	

Die wichtigsten Mitglieder dieser Bodenfauna sind die beiden Muscheln, *Unio* und *Anodonta*, welche stellenweise massenhaft vorkommen. Hier und da zerstreut findet man sie im Schlamm im ganzen Gebiet. Besonders an der Grenze zwischen der mittleren und der *Scirpus*-Region sind sie häufig, kommen aber in der letzteren Region gar nicht oder nur spärlich vor.

Für diese Region sehr charakteristisch sind ferner noch folgende: *Actinurus neptunius*, *Philodina tuberculata*, *Rotifer tardus*, *Taphrocampa viscona*, *Proales sordida*, *Latona setifera*, *Leydigia quadrangularis*, *Pleuroxus uncinatus*, *Harporhynchus falcatus*, *Alona rostrata*, *Monospilus dispar*, *Limnocythere stationis*, *Cyclops bicolor*, *Asellus*, *Astacus*, die zahlreichen-Rhizopoden und Oligochaeten. Die Uebrigen sind in den Uferregionen weit verbreitet.

Die Cladoceren sind hier wenigstens in den Sommermonaten stets zu finden. Dass sie auch in den Wintermonaten am Grunde unter der Eisdecke leben ist höchst wahrscheinlich, da sie schon Anfang Mai in grossen, erwachsenen Exemplaren zu finden sind. — Periodische Schwankungen in der Zusammensetzung der Fauna habe ich übrigens nicht beobachtet.

### III. Fauna der Scirpus-Region.

Mit Ausnahme der eulimnetischen und einiger den Boden der mittleren Region bewohnenden Arten gehören sämtliche in See vorkommende und von mir beobachtete Thierformen der *Scirpus*-Region an. Die Fauna der *Eqvisetum*-Region hat keine eigenthümlichen Arten, und weicht nur durch die spärliche Anzahl der Individuen von der *Scirpus*-Region beträchtlich ab.

Die hier vorkommenden Thierformen kann man nach ihrem Auftreten und ihren Lebensbedingungen in mehrere, schon oben aufgezählte, biologisch ungleichwerthige Kategorien einteilen. Sehr charakteristisch für die in Rede stehende Region sind die festsitzenden Thiere, welche überall an Pflanzen und anderen festen Gegenständen zu finden sind. Ich gebe hier ein Verzeichniss von sämtlichen mir bekannt gewordenen festsitzenden Thieren.

#### Protozoa. Ciliata.

*Epistylis flavicans*,  
*Zoothamnium arbuscula*,

*Opercularia*,  
*Vorticella*.

**Coelenterata. Spongillidae.**

*Euspongilla lacustris*,  
*Spongilla fragilis*,  
*Ephydatia Mülleri*.

**Hydraria.**

*Hydra grisea*.

**Vermes. Rotatoria.**

*Floscularia regalis*,  
 » *ornata*,  
 » *cornuta*,  
 » *campanulata*,  
 » *algicola*,  
 » *trilobata*,  
 » *Hoodii*,

*Stephanoceros Eichhornii*,  
*Melicerta ringens*,  
 » *Janus*,

*Cephalosiphon limnias*,  
*Limnias Ceratophylli*,  
 » *annulatus*,  
 » *Nymphaeae* n. sp.,  
*Oecistes longicornis*,  
 » *socialis*,  
 » *brevicornis*,  
*Pseudoecistes rotifer*.

**Bryozoa.**

(*Paludicella Ehrenbergii*),  
*Fredericella sultana*,  
*Plumatella princeps*,  
 var. *fruticosa*,  
 » *polymorpha*,  
 var. *repens*,  
 var. *caespitosa*.

**Arthropoda. Insecta.**

Einige in Wohnröhren lebende Larven.

Mit der Entwicklung der Pflanzenwelt geht das Auftreten dieser Thierformen Hand in Hand. Im Mai ist kaum eine einzige Art zu finden und noch Anfang Juni sind sie spärlich. Erst im Juli und August, wenn die Moosvegetation den Boden bekleidet, und die grossen Seerosenblätter auf dem Wasser reichlich schwimmend vorkommen, beginnt die eigentliche Periode dieser Thiere. An der Unterseite der Seerosenblätter findet man beinahe sämmtliche hier aufgezählte Arten. Ende August und Anfang September erreichen die baumförmig verzweigten Kolonien von *Epistylis flavicans* ihre volle Entwicklung, die Unterseite der Blätter stellenweise ganz bedeckend. Gewöhnlich bildet sie jedoch gelbgraue Flecke von einigen Millimetern bis 1 Centimeter Durchmesser. Eine andere Kolonie, *Zoothamnium arbuscula*, kommt spärlich vor. Jetzt findet man auch daselbst die schönen Bryozoenkolonien von *Plumatella princeps* var. *fruticosa* und *P. polymorpha* var. *repens*. Seltener ist *Fredericella sultana*.

Von den an Seerosenblättern vorkommenden festsitzenden Rotatorien sind *Floscularia campanulata* und *Melicerta Janus* die häufigsten, Ende August und im September auch *Oecistes longicornis* und *Cephalosiphon limnias*. In den Algenkugeln von *Chaetophora* und *Gloiostrichia* findet man *Fl. algicola* und *Oecistes socialis* häufig.

An den Stengeln von *Scirpus*, *Equisetum* und *Phragmites* findet man immer *Hydra grisea* nebst zahlreichen Rotatorien. Oft sind diese auch mit kleineren oder grösseren Spongilliden überzogen, und von Bryozoen kommt *Fredericella sultana* nicht selten vor. Die Moose und die Blätter von *Utricularia* u. a. m. sind immer von einigen festsitzenden Rotatorien bewohnt.

Eine zweite, für diese Region sehr charakteristische Gruppe, bilden die limicolen und kriechenden Thierformen. Als solche sind folgende zu betrachten:

**Protozoa. Sarcodina.**

*Amoeba proteus*,  
*Diffugia pyriformis*,  
 » *urceolata*,  
 » *acuminata*,  
 » *lobostoma*,  
 » *globulosa*,  
 » *corona*,  
 » *Solowetskii*,  
 » sp.?  
*Lecquereusia spiralis*,  
*Nebela flabellulum*,  
 » *ansata*,  
*Arcella vulgaris*,  
 » *discoides*,  
 » *mitrata*,  
*Centropyxis aculeata*,  
*Euglypha alveolata*,  
*Actinosphaerium Eichhornii*,  
*Actinophrys sol.*

**Vermes. Turbellaria.**

Nematoda.  
 Hirudinea.  
*Haemopsis sanguisuga*,  
*Herpobdella atomaria*,  
 » *octoculata*,  
*Glossiphonia bioculata*,  
 » *marginata*,  
 » *sexoculata*,  
*Clepsine tessulata*,  
*Hemicleipsis costata*,  
*Piscicola* sp.  
 Oligochaeta.  
*Aeolosoma Ehrenbergii*,  
*Bohemilla comata*,  
*Nais elinguis*,  
 » *barbata*,  
*Stylaria lacustris*,  
 » *parasita*,  
*Pristina* n. sp.?

*Chaetogaster cristallinus*,  
 » *diaphanus*,  
*Lumbriculus variegatus*.

## Rotatoria.

*Philodina roseola*,  
 » *citrina*,  
 » *tuberculata*,  
 » *aculeata*,  
*Rotifer vulgaris*,  
 » *macrurus*,  
 » *macroceros*,  
 » *tardus*,  
*Microcodices abbreviatus*,  
*Taphrocampa viscosa*,  
 » *annulosa*,  
*Notommata cyrtopus*,  
 » *tripus*,  
 » *forcipata*,  
 » *najas*,  
 » *collaris*,  
 » *truncata*,  
 » *monostylaeformis*,  
 » sp.,  
*Copeus labiatus*,  
 » *spicatus*,  
 » *pachyurus*,  
 » *caudatus*,  
 » *cerberus*,  
*Proales sordida*,  
 » *gibba*,  
 » *decipiens*,  
 » *mirabilis*,  
*Furcularia gibba*,  
 » *trihamata*,  
 » *forficula*,  
 » *eva*,

*Furcularia gracilis*,  
 » *micropus*,  
 » *macrodactyla*,  
*Eosphora viridis*,  
*Diglena grandis*,  
 » *forcipata*,  
 » *caudata*,  
*Arthroglena Lütkeni*,  
*Monommata longiseta*,  
 » var. *grandis*,  
 » *appendiculata*,  
*Triophthalmus dorsualis*,  
*Stephanops lamellaris*,  
 » *muticus*,  
 » *chlaena*,  
 » *bifurcus*,  
 » *longispinatus*,  
*Cathypna luna*,  
 » *flexilis*,  
 » *brachydactyla*,  
 » *magna*,  
 » » var. *tenuior*,  
*Distyla flexilis*,  
 » *oxycauda*,  
*Monostyla lunaris*,  
 » *cornuta*,  
 » *bullata*,  
 » *bicornis*,  
*Colurus bicuspidatus*,  
 » *obtusus*,  
*Metopidia solida*,  
 » *quadrifarinata*,  
 » *acuminata*,  
 » *triptera*,  
 » *sulcata*,  
 » *lepadella* var.,  
 » *dactyliseta*,

- Gastrotricha.  
 Bryozoa.  
*Cristatella mucedo.*
- Arthropoda. Crustacea.**  
 Cladocera.  
*Streblocerus serricaudatus,*  
*Drepanothrix dentata,*  
*Acantholeberis curvirostris,*  
*Ilyocryptus sordidus,*  
 » *agilis,*  
*Eurycercus lamellatus,*  
*Alona quadrangularis,*  
 » *oblonga,*  
 » *costata,*  
 » *lineata,*  
 » *rectangula,*  
 » *guttata,*  
 » *pulchra,*  
 » *tuberculata,*  
 » *karelica,*  
*Camptocercus rectirostris,*  
 . » *fennicus* n. sp.  
*Pleuroxus trigonellus,*  
*Peracantha laevis,*  
*Anchistropus emarginatus.*
- Copepoda.  
*Harpacticidae,*  
*Cyclops bicolor,*  
 » *phaleratus,*  
 » *diaphanus.*
- Ostracoda.  
*Metacypris cordata,*  
*Candona pubescens,*  
 » *acuminata,*  
 » *parabolica,*
- Cypria exsculpta,*  
*Cyclocypris serena,*  
 » *laevis,*  
*Cypris virens,*  
 » *reticulata,*  
 » sp.  
*Erpetocypris fasciata,*  
*Cypridopsis picta,*  
 » *vidua.*
- Isopoda.  
*Asellus aquaticus.*
- Hydrachnida.  
*Limnochares holocericea.*
- Tardigrada.  
 Insecta.  
*Phryganeid-Larven,*  
*Libellulid-Larven,*  
*Hemipter-Larven,*  
*Dipter-Larven.*
- Mollusca. Lamellibranchiata.**  
*Sphaerium corneum,*  
*Pisidium* sp.
- Gastropoda.  
*Limnaea stagnalis,*  
 » *ovata,*  
*Planorbis contortus,*  
 » *albus,*  
*Bythinia tentaculata,*  
*Physa fontinalis,*  
*Valvata piscinalis,*  
 » *cristata,*  
*Ancylus lacustris,*



Die hier aufgezählten Arten lassen sich wieder in mehrere Kategorien eintheilen und zwar: a) in Arten welche des Schwimmvermögens ganz entbehren und in Folge dessen sich immer nur im Schlamm am Boden aufhalten, b) in solche, welche das Kriechen an Pflanzen vorziehen und c) in solche welche sich auch durch das Wasser auf irgend eine Weise fortschaffen können, vorwiegend aber eine kriechende Lebensweise am Boden oder an Pflanzen führen (algicole Arten).

Zu der ersten Kategorie rechne ich folgende Thiere: die Cladocereengattungen *Ilyocryptus*, *Drepanothrix*, *Streblocerus*, *Acantholeberis* und *Monospilus*, mehrere Larven von Phryganeiden, Libelluliden, Ephemeriden und einigen Dipteren, von den Oligochaeten *Lumbriculus*, von den Hydrachniden *Limnochares holocericea*, von Mollusken *Sphaerium corneum* und *Pisidium* sp., von Ostracoden *Metacypripis cordata*, *Candona parabolica*, *C. acuminata* und *C. pubescens*, *Asellus aquaticus*, *Astacus* und die Tardigraden.

Von der zweiten Kategorie sind zu erwähnen: die meisten Rhizopoden, einige Oligochaeten (*Chaetogaster*), einige Hirudineen (*Hemiclepsis*), einige Turbellarien (*Dendrocoela*) und die Schnecken.

Als Repräsentanten der dritten Kategorie betrachte ich: die meisten Oligochaeten und Hirudineen, von Rotatorien die Familien *Philodinadae*, *Notommatadae*, *Coluridae*, die meisten *Dinocharidae* und *Cathypnadae*, von Crustaceen die *Alona*-Arten, die meisten Ostracoden und von Cyclopiden *C. bicolor*, *C. phaleratus* und *C. diaphanus*.

Im Gegensatze zu den festsitzenden Formen sind alle diese mit wenigen Ausnahmen den ganzen Sommer hindurch zu finden. Schon im Mai sind die meisten Arten überall verbreitet, im Juni und Juli nehmen sie selbstverständlich an Zahl beträchtlich zu. Die meisten limicolen Arten sind wahrscheinlich auch in den Wintermonaten am Boden zu finden.

Eine vermittelnde Stellung zwischen den limicolen und den freischwimmenden Thierformen nehmen die von mir als semi-imicile bezeichneten Arten ein, insofern, dass sie sich ebenso oft

am Boden oder an Pflanzen wie im freien Wasser aufhalten. Da sie schlechte Schwimmer sind, findet man sie immer in der unmittelbaren Nähe der Pflanzen oder des Bodens, wo sie mit einem Netze leicht zu erbeuten sind. Die Arten sind folgende:

- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Vermes.</b> Turbellaria.      | <i>Diaschiza lacunculata</i> ,      |
| <i>Triclada.</i>                 | <i>Salpina spinigera</i> ,          |
|                                  | » <i>brevispina</i> ,               |
|                                  | » <i>macracantha</i> ,              |
|                                  | » <i>ventralis</i> ,                |
| Rotatoria.                       | <i>Euchlanis triquetra</i> ,        |
| <i>Mastigocerca carinata</i> ,   | » <i>oropha</i> ,                   |
| » <i>lophoessa</i> ,             | <i>Pterodina patina</i> ,           |
| » <i>scipio</i> ,                | » <i>valvata</i> ,                  |
| » <i>macera</i> ,                | » <i>bidentata</i> ,                |
| » <i>rattus</i> ,                | » <i>emarginata</i> ,               |
| » <i>bicornis</i> ,              | » sp.,                              |
| » <i>bicristata</i> ,            | <i>Brachionus polyacanthus</i> .    |
| » <i>fuciformis</i> ,            |                                     |
| » <i>lata</i> ,                  | <b>Arthropoda.</b> Crustacea.       |
| » <i>grandis</i> ,               | Cladocera.                          |
| » <i>unidens</i> ,               | <i>Ceriodaphnia laticaudata</i> ,   |
| » <i>rosea</i> ,                 | » <i>rotunda</i> ,                  |
| » <i>cuspidata</i> ,             | <i>Lathonura rectirostris</i> ,     |
| <i>Rattulus tigris</i> ,         | <i>Ophryoxus gracilis</i> ,         |
| » <i>sejunctipes</i> ,           | <i>Alonopsis elongata</i> ,         |
| » <i>sulcatus</i> ,              | <i>Graptoleberis testudinaria</i> , |
| » <i>collaris</i> ,              | <i>Alonella excisa</i> ,            |
| <i>Coelopus porcellus</i> ,      | » <i>exigua</i> ,                   |
| » <i>intermedius</i> ,           | <i>Peracantha truncata</i> ,        |
| <i>Dinocharis posillum</i> ,     | <i>Chydorus latus</i> ,             |
| » <i>tetractis</i> ,             | » <i>globosus</i> .                 |
| » <i>similis</i> ,               | Cyclopidae.                         |
| <i>Scaridium longicaudatum</i> , | <i>Cyclops albidus</i> ,            |
| <i>Diaschiza valga</i> ,         | » <i>fuscus</i> ,                   |
| » <i>semiaperta</i> ,            | » <i>viridis</i> ,                  |
| » <i>paeta</i> ,                 | » <i>vernalis</i> .                 |
| » <i>cupha</i> ,                 |                                     |
| » sp.,                           |                                     |

Insecta. *Hemiptera*, larvae et imagines,  
*Coleoptera*, larvae et imagines, *Diptera*, »

Eine sehr grosse Rolle in der Thierwelt der *Scirpus*-Region spielen die freischwimmenden Formen. Es giebt hier Arten, welche nur eine freischwimmende Lebensweise führen, wie z. B. die Gattungen *Microrodon*, *Synchaeta*, *Polyarthra*, *Gastroschiza*, *Diaphanosoma*, *Scapholeberis*, *Bosmina*, *Polyphemus*, *Notodromas*, die Hydrachniden, *Dinobryon*, *Volvox*, *Synura*, *Syncrypta* und *Uvella*, ferner solche, welche oft ausruhen müssen, wie *Simocephalus*, *Sida*, *Ophryoxus*, *Acroperus*, *Chydorus* und *Cyclops*. Die von mir im Nurmijärvi-See beobachteten Arten sind hier unten zusammengestellt.

<b>Protozoa.</b> Flagellata.	<b>Arthropoda.</b> Crustacea, Cladocera.
<i>Dinobryon sertularia</i> ,	
» <i>stipitatum</i> ,	
<i>Volvox</i> ,	<i>Sida crystallina</i> ,
<i>Synura</i> ,	<i>Diaphanosoma brandtianum</i> ,
<i>Syncrypta</i> ,	<i>Ceriodaphnia reticulata</i> ,
<i>Uvella</i> .	» <i>pulchella</i> ,
	» <i>megops</i> ,
<b>Vermes.</b> Rotatoria.	<i>Simocephalus vetulus</i> ,
<i>Conochilus volvox</i> ,	» <i>exspinosus</i> ,
<i>Microcodon clavus</i> ,	» <i>serrulatus</i> ,
<i>Sacculus viridis</i> ,	<i>Scapholeberis mucronata</i> ,
<i>Synchaeta tremula</i> ,	<i>Bosmina longirostris</i> f. <i>littoralis</i> ,
<i>Polyarthra platyptera</i> ,	» <i>brevirostris</i> ,
<i>Euchlanis lyra</i> ,	<i>Acroperus leucocephalus</i> ,
» <i>dilatata</i> ,	» <i>angustatus</i> ,
» <i>macrura</i> ,	<i>Chydorus sphaericus</i> ,
» <i>deflexa</i> ,	<i>Polyphemus pediculus</i> .
<i>Gastroschiza foveolata</i> ,	
» <i>triacantha</i> ,	<b>Cyclopidae.</b>
» <i>truncata</i> ,	<i>Cyclops strenuus</i> ,
<i>Brachionus rubens</i> ,	» <i>serrulatus</i> ,
» <i>Bakeri</i> ,	» <i>macrurus</i> ,
<i>Noteus quadricornis</i> .	» <i>Leuckartii</i> .

Ostracoda.	<i>Frontipoda musculus,</i>
<i>Notodromas monacha.</i>	<i>Brachypoda versicolor,</i>
	<i>Arrhenurus globator,</i>
Hydrachnida.	» <i>Neumani,</i>
<i>Atax crassipes,</i>	» <i>pustulator,</i>
<i>Cochleophorus spinipes,</i>	» <i>forpicatus,</i>
<i>Curvipes carneus,</i>	» <i>maximus,</i>
» <i>longipalpis,</i>	<i>Eylais extendens.</i>
» <i>rufus,</i>	Insecta.
» <i>fuscatus,</i>	Imagines et Larvae.

Von den freischwimmenden Thieren sind die Crustaceen und die Hydrachniden durch ihr massenhaftes Auftreten die wichtigsten. Von den Cladoceren erhält man *Diaphanosoma*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Simocephalus vetulus*, *Bosmina*, *Ophryoxus*, *Acroperus* und *Polyphemus* gewöhnlich in ungeheuren Massen. Als Lichtsucher machen die meisten Cladoceren horizontale und verticale Wanderungen und sind deshalb über die ganze Region sehr ungleichmässig vertheilt. In der Nacht sind sie überall zu finden, am Tage, wenn die über dem Wasser sich erhebende *Scirpus*-Vegetation dunkle Schatten bildet, sammeln sich die Thiere in grossen Scharen an der beleuchteten Seite. Am Morgen sind sie an der Ostseite, am Tage an der Südseite und am Abend an der Westseite der Pflanzenbestände zahlreicher zu finden. Ist der Himmel bewölkt, so macht sich die horizontale Wanderung nicht bemerkbar, nur eine verticale insofern, dass sie jetzt an der Oberfläche zahlreicher, in den tiefsten Wasserschichten spärlicher sind. *Polyphemus oculus*, welcher bisweilen durch sein massenhaftes Auftreten das Wasser ganz violett färbt, ist sehr leicht mit dem blossen Auge direkt zu beobachten. Am 20 August 1892 erhielt ich mit einem Netze von der stark beleuchteten Seite eines dichten *Scirpus*-Bestandes auf einmal nicht weniger als 23 Arten Cladocera, während sie an der Schattenseite nur in spärlichen Exemplaren vorkamen. Man braucht nur die Thiere in einem am Fenster stehenden Aquarium zu beobachten um von diesem Phänomene überzeugt zu werden. Die Thiere sammeln sich stets an der dem Fenster

zugewendeten Seite des Aquariums, während die dem Zimmer zugewendete Seite verhältnissmässig leer bleibt. Ebenso verhält es sich mit den Kolonienbildenden Flagellaten wie z. B. *Volvox*. Bei den Hydrachniden habe ich keine Wanderungen beobachtet, wenigstens halten sie sich im Aquarium ziemlich indifferent, ebenso die Copepoden und Ostracoden, ausgenommen jedoch *Notodromas monacha*, welche zu den Lichtsuchern gehört. Lichtscheue freischwimmende Thiere giebt es wenig. Als solches habe ich z. B. die in Tümpeln lebende *Bosmina brevispina* gefunden. Als Schattenthiere sind dagegen die meisten im Schlamm, in den Blattscheiden oder an der Unterseite der Blätter lebenden Arten zu betrachten.

#### IV. Fauna der Equisetum-Region.

Wie schon oben angedeutet wurde, hat die *Equisetum*-Region keine oder nur sehr wenige eigenthümliche Arten. Als solche sind zu erwähnen die Mollusken *Limnaca peregra* und *L. palustris* var. *fusca* und die Cladoceren *Daphnia pulex* und *D. longispina*, welche meist die Ufertümpel, aber auch den Uferrand bewohnen. Von diesen abgesehen unterscheidet sich die Fauna dieser Region von derjenigen der *Scirpus*-Region nicht wenig. Im Vergleich zu dem ungewöhnlichen Artenreichtum der Letzteren muss man die Fauna jener arm nennen. Manche Thiergruppen, welche mit zahlreichen Arten in der *Scirpus*-Region vorkommen, sind hier nur spärlich vertreten. So z. B. die freischwimmenden Cladoceren und Copepoden. Überhaupt kan man sagen, dass die kriechenden und die Schattenthiere hier zahlreicher, die Schwimmer und Lichtsucher spärlich sind.

Die Fauna dieser Region ist jedoch nach den Jahreszeiten sehr grossen Schwankungen unterworfen. Im Frühling, wenn die Ufervegetation überhaupt noch nicht entwickelt ist, sind die Thiere sämmtlicher Faunagebiete mit einander vermischt, wenigstens giebt es keine Grenze zwischen der *Scirpus*- und der *Equisetum*-Region. Noch wenn diese bemerkbar wird, und die Pflanzen sich schon über das Wasser erheben, tritt kaum ein Unterschied in der Fauna beider Regionen auf. Die Schwimmer

sind noch immer verhältnissmässig zahlreich. Erst im Juli und August wenn die Algenvegetation die dicht aneinander stehenden Pflanzenstengel wie mit einem lockeren Filze umgeben, ist die Existenz der freischwimmenden Arten ausgeschlossen. Schon Mitte August wird die Vegetation den Ufern entlang bis zum Boden abgemäht und dann beginnt wieder die Einwanderung aus der *Scirpus*-Region. Bald findet man hier sämtliche Freischwimmer der *Scirpus*-Region, die Kriecher aber werden spärlicher und beschränken sich zum Boden und den übriggebliebenen Theilen der Stengel.

Wir wollen hier die Fauna in einem dichten *Eqvisetum*-Bestande im Juli und Anfang August kurz betrachten. Wie schon oben erwähnt wurde, ist die Vegetation so gut wie ausschliesslich von *Eqvisetum limosum* gebildet. Weder Pflanzen mit schwimmenden Blättern noch eine Moosvegetation kommen hier vor. Wir haben gesehen, dass gerade die grossen auf dem Wasser schwimmenden Blätter die eigentlichen Wohnsitze der festsitzenden Arten sind. Der Grund des spärlichen Vorkommens dieser Thiere ist wenigstens theilweise in dem Fehlen von Pflanzen mit solchen Blättern zu suchen. Keine Bryozoen, keine Spongilliden sind hier zu finden und die Rhizoten sind nur durch einige Flosculariden vertreten. Die Algenvegetation an den Stengeln ist dagegen von den meisten in der *Scirpus*-Region vorkommenden kriechenden oder algicolen Arten bewohnt, wie von Rhizopoden, Notommataden, Philodinaden, Coluriden, Cathypnaden, Salpinaden u. A. Von den Crustaceen findet man hier meist semilimicole Cladoceren, Ostracoden, Harpacticiden und *Asellus*. An Stellen, wo die Vegetation weniger dicht ist, wie z. B. am Südufer, ist die Fauna reicher, jedoch findet man hier nie einen solchen Reichthum an Arten wie in der *Scirpus*-Region.

## V. Fauna des pflanzenarmen Sandufers.

Wir haben schon gesehen, dass der Wasserrand mit einer reichlichen *Eqvisetum*-Vegetation bewachsen ist. Die Dichtigkeit

derselben ist jedoch von der Beschaffenheit des Bodens abhängig und zwar in der Weise, dass auf weichem Schlammboden eine reichlichere, auf festerem Grund dagegen eine spärlichere Vegetation vorkommt. Nur eine 10—20 Meter lange Strecke am Südufer besitzt Sandboden und hier findet man nur die untergetauchten *Eleocharis acicularis*, *Ranunculus reptans*, *Isoëtes lacustris* und *I. echinospora*.

Die Fauna hat selbstverständlich hier einen ganz anderen Charakter als an den pflanzenreichen Ufern und weist mehrere mit der mittleren Bodenregion gemeinsame Arten auf. Ich führe hier nur die charakteristischen Cladoceren an. Diese sind: *Latona setifera*, *Bosmina brevirostris*, *Ophryoxus gracilis*, *Drepanothrix dentata*, *Alona oblonga*, *Alonopsis elongata*, *Alonella rostrata*, *Harporynchus falcatus*, *Chydorus sphaericus*, *Ch. latus*, *Ch. piger*, *Monospilus dispar* und *Polyphemus oculus*.

Von diesen sind *Latona setifera*, *Ophryoxus gracilis*, *Alonopsis*, *Alona rostrata*, *Harporynchus*, *Chydorus piger* und *Monospilus* sämmtlich stets zu finden. Von den Rotatorien fand ich hier am 15 Juli 1897 die eigenthümliche *Polychaetus subquadratus*, welche anderweitig von mir nie gefunden ist.

## VI. Fauna der Ufertümpel.

Bei höherem Wasserstande im Frühling und Herbst stehen sämmtliche an den Ufern vorkommende Tümpel mit dem See in Verbindung. Es giebt hier mehrere Kategorien von solchen Tümpeln, entweder grosse Sumpfgräben mit sehr braunem Wasser oder seichte Lehmtümpel. Die Gräben sind gewöhnlich mit einer reichlicher Vegetation von *Utricularia*, *Potamogeton pusillus* oder Moosen erfüllt, und die Ränder mit mehreren Sumpfpflanzen reich bewachsen. Die Lehmtümpel sind entweder ganz pflanzenlos oder mit *Callitriche verna*, *Elatine triandra*, *Carex* und Fadenalgen bewachsen.

Von der Thierwelt der Gräben liegen nur wenige Beobachtungen vor. In einigen Gräben mit braunem Wasser war die Individuenanzahl der Cladoceren und Cyclopiden sehr gross,



die Rotatorien dagegen kamen in wenigen Arten und Exemplaren vor. Durch ihr massenhaftes Auftreten spielen eine grosse Rolle *Daphnia pulex*, *D. longispina*, *Simocephalus vetulus*, *Scapholeberis mucronata*, *Alonella excisa*, *A. exigua*, *Polyphemus oculatus*, *Cyclops albidus*, *C. fuscus*, *Cyclops strenuus*, *Conochilus volvox* und *Euchlanis triquetra*.

Im Sommer 1897 wurden von mir einige seichte Lehmtümpel am Südufer wiederholt untersucht. Die Gesamtanzahl der hier festgestellten Arten betrug nicht weniger als 33 Cladoceren, 72 Rotatorien, 9 Ostracoden, 8 Cyclopiden, 6 Mollusken, 1 Hirudinee und 1 Isopode. Die grösste Rolle spielten immer einige Cladoceren wie *Scapholeberis mucronata*, *Ophryoxus gracilis*, und *Simocephalus*, von Ostracoden *Notodromas monacha*, von Cyclopiden *C. strenuus*, *C. albidus*, *C. fuscus* und von Rotatorien *Conochilus volvox* und einige *Mastigocerca*-Arten. Von den Flagellaten kam *Volvox* sp. immer in sehr grosser Anzahl vor.

Ich habe oft in der Fauna mehrerer an einander gelegener, gleichartiger Tümpel grosse Unterschiede beobachtet. So fand ich z. B. Ende August und Anfang September in einem kleinen Tümpel immer nur *Cyclops vernalis* und *C. Dybowskii*, während gleichzeitig in einem anderen, 4—5 Meter entfernten *C. viridis* und *C. strenuus* und in einem dritten *C. albidus*, *C. fuscus* und *C. strenuus* vorkamen.

Sämmtliche von mir in den Tümpeln und am Sandufer beobachtete Arten sind in den Verbreitungstabellen verzeichnet.

### Die Fischfauna des Sees.

Die Fischfauna des Sees besteht, wie es von dem obigen Verzeichnisse hervorgeht, aus 9 Arten und zwei Bastarden.

Die wichtigsten Arten sind *Perca fluviatilis*, *Leuciscus rutilus*, *Abramis brama*, *A. björkna* und *Esox lucius*, von geringerer Bedeutung sind *Leuciscus erythrophthalmus*, *Alburnus lucidus*, *Acerina cernua* und *Lota maculosa*.

*Perca fluviatilis* L. Der Barsch ist in allen Regionen des Sees verbreitet. Die in der mittleren Region lebenden Indivi-

den zeichnen sich durch eine blasse Farbe aus, während die an den Ufern vorkommenden viel dunkler gefärbt sind. Exemplare von  $\frac{1}{2}$  Kilo sind häufig, seltener schon die von 1 oder  $1\frac{1}{2}$  Kilo. Die Laichzeit fällt im Beginn des Maj.

*Acerina cernua* L. Lebt am Boden der mittleren Region nicht zahlreich. Kommt selten an den Ufern vor. Die Exemplare sind kaum über 10 cm lang. Laichzeit unbekannt.

*Lota maculosa* Le Sueur. Kommt nicht zahlreich am Boden der mittleren Region und nur in Exemplaren von  $\frac{1}{2}$ —1 Kilo vor. Bisweilen kann man ganz kleine Exemplare in den Ufertümpeln mit den Händen fangen. Laichzeit im Januar.

*Leuciscus rutilus* L. Ist die häufigste von allen Fischarten des Sees und in allen Regionen verbreitet. Die grössten Exemplare sind von ca.  $\frac{1}{3}$  Kilo Gewicht. Die Farbe variiert mit der Farbe und Durchsichtigkeit des Wassers ganz wie bei *Perca fluviatilis*. Laichzeit im Beginn des Mai.

*L. erythrophthalmus* L. Die Lieblingsstelle dieser Art sind die pflanzenreichen östlichen und westlichen Theile des Sees und die Flussmündungen. Hier gehört sie zu den gewöhnlichsten Arten. Die kleineren Exemplare haben hellrothe Flossen, bei grösseren sind dieselben dunkler. Erreicht ein Gewicht von  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  Kilo. Laicht Mitte Mai, Anfang Juni und um Johanni.

*Abramis brama* L. Ist die wichtigste von allen Fischarten des Sees und erreicht ein Gewicht von 2—3 Kilo. Diese sind jedoch nunmehr sehr selten. Gewöhnlich erhält man Exemplare von nur 1 Kilo und darunter. Lebt meist in der mittleren Region oder an der Grenze zwischen dieser und der *Scirpus*-Region. Laicht wenigstens zweimal, nämlich Ende Mai und Anfang Juni, wobei die Fische sich in grossen Scharen an den Ufern sammeln.

*A. björkna* L. Dieser Fisch ist nach *Leuciscus rutilus* der häufigste und kommt hauptsächlich in der *Scirpus*-Region vor. Die durchschnittliche Grösse desselben ist ca.  $\frac{1}{2}$  Kilo, aber Exemplare von 1 Kilo und mehr erhält man nicht selten. Laicht Ende Mai mit dem Brachsen und um Johanni mit *Leuciscus erythrophthalmus* zusammen.

*Alburnus lucidus* H. & Kn. Lebt meist in der limnetischen Region und in den Flüssen und kommt spärlich vor. Laichzeit Ende Mai und Anfang Juni.

*Esox lucius* L. Sehr häufig sowohl in der mittleren wie in den Uferregionen. Die grössten Exemplare erreichen ein Gewicht von ca. 10 Kilo, diese sind jedoch sehr selten.

*Abramidopsis Leuckartii* Heckel. Den Blendling von *A. brama* und *L. rutilus* erhält man nicht selten. Ein am 13 Juli 1892 gefischtes Exemplar von 12 cm Länge ist von mir in Meddelanden af Soc. pro F. et F. fennica. Heft 19, 1893, p. 54 beschrieben worden.

*Bliccopsis erythrophthalmoides* Jäckel. Nicht selten. Jährlich erhält man wenigstens 3—4 Exemplare. In den zoologischen Sammlungen der hiesigen Universität sind 5 in Alkohol konservierte Exemplare aus dem Nurmijärvi-See aufbewahrt <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> K. E. Stenroos: *Bliccopsis erythrophthalmoides* och *Abramidopsis Leuckartii* funna i Finland. Meddel. af Soc. pro F. et F. fennica, Heft. 21, 1895, p. 67—69,

## Systematischer Theil.

### Rotatoria.

#### A. Ordnung Rhizota.

##### a. Fam. Floscularidae.

##### 1. *Floscularia regalis* Hudson.

Hudson & Gosse, I, Taf. I, Fig. 8, p. 49.

Diese zierliche, mit sieben geknöpften Zipfeln ausgestattete Art habe ich oft an Moos (*Hypnum fluitans*) und an den auf dem Wasser schwimmenden Blättern gefunden. Kommt immer nur in vereinzeln Exemplaren vor. Mit der Abbildung Gosses stimmt sie bis in die kleinsten Details überein. Jedoch habe ich auch am 16 August 1897 Exemplare gesehen, welche ausser den langen, von den angeschwollenen Endtheilen ausgehenden Borsten noch eine Reihe von sehr feinen, kurzen solchen zwischen den Zipfeln, ganz wie bei *F. coronetta* Cubitt besaßen. Im allgemeinen Aussehen aber konnte ich keinen Unterschied finden. L. 0,50 mm, Stiel 0,30 mm.

##### 2. *Floscularia ornata* Ehrenb.

Ehrenberg, p. 408, Taf. XLVI, Fig. II. — Eyferth, p. 101, Taf. VI, Fig. 36. — Hudson & Gosse, I, p. 50, Taf. I, Fig. 9.

An den Blättern und im Moose nicht selten. Kommt wie die vorige gewöhnlich in vereinzeln Exemplaren vor. Im Gegensatz zu den meisten anderen Arten sieht man diese gewöhnlich in ausgestrecktem Zustande, so dass sie zur näheren Untersuchung sehr gut geeignet ist. Länge 0,40 mm.

3. *Floscularia cornuta* Dobie.

Eyferth, p. 101 (*F. appendiculata*). — Hudson & Gosse, I, p. 51, Taf. I, Fig. 7. — Skorikow, p. 37.

An den Seerosenblättern ist diese Art ziemlich häufig. Mit der Abbildung Gosses stimmt sie gut überein, jedoch sind die Knöpfe nicht so scharf abgesetzt und der Stiel nimmt in ausgestrecktem Zustande  $\frac{2}{3}$  der ganzen Länge des Thieres ein. In der Gallerthülse habe ich 3—5 Eier von 0,052 mm Länge und 0,032 mm. Dicke gefunden. Länge 0,50 mm.

4. *Floscularia campanulata* Dobie.

Hudson & Gosse, I, p. 52, Taf. I, Fig. 1. — Weber, p. 9, Taf. XXVI, F. 1—3.

Über diese Art habe ich am 18 Juli 1897 Folgendes annotiert. An Holzstücken und Algenfäden im Flusse Luhtajoki sehr häufig, ebenso an den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar* im See. Im eingezogenen Zustande sieht man ein sehr langes, dickes Borstenbündel von dem Kopftheile des Thieres ausgehen. Die fünf breit abgerundeten Loben, von welchen einer die übrigen an Grösse beträchtlich übertrifft und die zwei mittleren klein und niedrig sind, sind an den Rändern mit sehr langen Borsten versehen. Der Stiel ist  $\frac{3}{4}$  von der ganzen Länge des Thieres. Bei den im Flusse vorkommenden Exemplaren waren die Gallert-hülsen mit feineren und gröberem Körnern von Unreinlichkeiten bedeckt, so dass sie ziemlich undurchsichtig erschienen. Individuen in allen Entwicklungsstadien habe ich auch beobachtet. Lebt oft in grossen Gesellschaften von 10—30 zusammen. Im Spätsommer ist sie die häufigste aller *Floscularia*-Arten. L. 0,65, Stiel 0,45, Ei 0,065 mm.

5. *Floscularia algicola* Hudson.

Hudson & Gosse, I, p. 54, Taf. I, Fig. 3, Taf. II, Fig. 1.

Sehr häufig in den an Pflanzen und insbesondere an der Unterseite der Seerosenblätter reichlich vorkommenden *Rivularia*-Kugeln. In einer einzigen Kugel oft 10—20 Individuen.

6. *Floscularia trilobata* Collins.

Hudson & Gosse, I, p. 54, Taf. I, Fig. 6.

Scheint ziemlich selten zu sein. Ich habe sie nur 3 oder 4 mal in einzelnen Exemplaren gefunden. Mit der Abbildung Gosses stimmt sie sehr gut überein, jedoch sind die Loben etwas länger ausgezogen und der Rand des grössten Lappens auch in der Mitte mit kürzeren Borsten versehen. Länge des Thieres in ausgestrecktem Zustande 1,40 mm.

7. *Floscularia Hoodii* Hudson.

Hudson & Gosse, I, p. 55, Taf. II, Fig. 5.

Diese Art fand ich am 12 August 1897 unter einem *Nuphar*-Blatte in zahlreichen Exemplaren. Die Cilien sind verhältnissmässig sehr kurz, so dass sie, wenn das Thier sich zusammengezogen hat, gar nicht oder nur wenig sichtbar werden. Die tentakelförmigen Auswüchse sind nach vorn gebogen, an der Basis ziemlich dick, gefaltet und an der Spitze etwas abgeschnürt. Die Thiere sind von einer sehr mächtigen Gallerthülse umgeben, in welcher gewöhnlich 1—2 Eier eingebettet sind. Totallänge 2,00 mm, Stiel 1,24 mm, Körper 0,34 mm lang und 0,17 mm breit, der kugelförmige Kopf hat eine Breite und Länge von 0,34 mm. Ei 0,14 mm.

8. *Stephanoceros Eichornii* Ehrenb.

Eyferth, p. 101. — Hudson & Gosse, I, p. 60, Taf. IV, Fig. 1.

An Seerosenblättern und im Moose am Boden nicht selten. Länge 1,10 mm.

## b. Fam. Melicertadae.

9. *Melicerta ringens* Schränck.

Eyferth, p. 102, Taf. VI, Fig. 34, 35. — Tessin—Bützow, p. 137, Fig. 1, 2. — Hudson & Gosse, I, p. 70, Taf. V, Fig. 1. — Skorikow, p. 39.

An den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar* ziemlich selten. Wo sie aber vorkommt, findet man sie immer in sehr grosser Anzahl. Verzweigte Kolonien von mehreren Individuen, wie sie

Hudson abgebildet hat, habe ich auch gefunden. Die grössten Hülsen erreichen eine Länge von 1,64 mm und Dicke von 0,185 mm.

#### 10. *Melicerta Janus* Hudson.

Hudson & Gosse, I, p. 74, Taf. VII, Fig. 1.

Gehört zu den häufigsten sedentären Formen. Man findet sie besonders an Seerosenblättern, wo sie nicht selten unter einem Blatte in grosser Anzahl vorkommt. Die eigentliche Verbreitzungszone dieser Art ist die tycholimnetische Region und der Fluss Luhtajoki. Länge der Hülse 1,20—1,40 mm.

#### 11. *Limnias ceratophylli* Schrank?

Eyferth, p. 102, Taf. VI, Fig. 33. — Hudson & Gosse, I, p. 75, Taf. VI, Fig. 1.

Am zweiten August 1897 fand ich unter einem Seerosenblatte noch nicht erwachsene Exemplare einer *Limnias*-Art, welche in der Form des Räderorgans und der Lateraltaster eine grosse Ähnlichkeit mit *L. ceratophylli* Schrank zeigen. Die Hülse aber war ganz unregelmässig und von Detritus zusammengeklebt, wie bei Gosses Fig. 1, g.

#### 12. *Limnias annulatus* Bailey.

Hudson & Gosse, I, p. 77, Taf. VI, Fig. 2. — Weber, p. 12. — Skorkow, p. 43.

Diese grosse, durch ihre gerade, geringelte Hülse ausgezeichnete Art habe ich oft an der Unterseite der Seerosenblätter gefunden.

#### 13. *Limnias Nymphaeae* n. sp.

Taf. I, Fig. 1—3.

Am 15 August und später 1897 fand ich unter einigen *Nuphar*-Blättern zahlreiche Exemplare einer *Limnias*-Art, welche mit den, durch die Litteratur mir bekannt gewordenen Arten nicht identisch ist und die ich deshalb als eine neue Species betrachte.



Die cylindrischen, dunkelgrauen, etwas gebogenen Hülsen sind 0,65—0,51 mm lang und 0,518 mm dick und sitzen meist in Gruppen von 4—10 zusammen. Sie sind von demselben Baumaterial, wie die Schalen der Rhizopoden oder *Codonella*, also von kleinen Quarzkörnern mit feingranulierter Kittsubstanz zusammengeklebt. Die Quarzkörner bedecken aber nicht die ganze Oberfläche der Schale, sondern sind in gleich breiten Ringen geordnet, so dass diese mit der hyalinen Kittsubstanz alternierend, den Hülsen ein geringeltes Aussehen verleihen. In einer Länge von der Breite der Hülsen befinden sich 10 von Quarzkörnern gebildete Ringe. Die Hülsen sind leicht gebogen wie bei *Limnias cornuella* Rousselet, nie ganz gerade wie z. B. bei *L. annulatus* Bailey, und nach der Basis nur etwas verschmälert.

Es gelang mir nur einmal und eine kurze Zeit die Corona in ausgestrecktem Zustande zu sehen und zwar fand ich sie, soviel ich es konstatieren konnte, von derselben Form wie bei *L. annulatus*. Im eingezogenen Zustand ragte der Kopftheil mit den Lateraltastern und den höckerig zugespitzten Auswüchsen von der Schalenmündung hervor. Diese sind in einer Anzahl von 14 bei dieser Art vorhanden und in drei Querreihen geordnet. In der oberen und mittleren Reihe steten 6, in der unteren nur zwei. In der mittleren Reihe stehen diese Höckerchen in drei Gruppen von je zwei, in der oberen in vier Gruppen, von denen die zwei mittleren von je zwei und die lateralen aus einem einzigen Höcker bestehen. Die Lateraltaster sind kurz, ca. zweimal so lang wie dick, an der Spitze abgerundet und mit Borsten von der Länge der Antennen versehen. Einen Rückentaster habe ich nicht gefunden. Die innere Organisation blieb mir ganz unbekannt.

Von den bekannten Arten besitzt *L. ceratophylli* keine Auswüchse an der Dorsalseite des Kopfes, *L. cornuella* hat 4, *L. annulatus* 5, *L. granulatus* Weber 6, *L. schiawassensis* 7. *L. Myriophylli* Western kenne ich nicht.

#### 14. *Cephalosiphon limnias* Ehrenb.?

Taf. I, Fig. 4.

Hudson & Gosse, I, p. 77, Taf. VI, Fig. 3.

Am 18 Juli 1897 fand ich zum ersten Mal diese sehr interessante Art an *Paludicella Ehrenbergii* im Luhtajoki in grosser Anzahl. Diese noch nicht erwachsenen Exemplare besaßen dickwandige, graue, von Detritus zusammengeklebte Hülsen von 0,14 mm Länge und 0,04 mm Breite. Bald fand ich sie auch im See an den Seerosenblättern mit viel längeren Hülsen und im August und Anfang September wurde überall sie eine häufige Erscheinung. Die Hülsen aber hatten jetzt ein ganz anderes Aussehen als die zuerst von mir beobachteten Exemplare. Sie besaßen ihre ursprüngliche Dicke hatten aber eine sehr beträchtliche Länge erhalten. Die grösste von mir gemessene Hülse hatte eine Länge von 0,93 mm und eine Dicke von nur 0,031 mm. So lange und dünne Röhren können natürlich nicht ganz gerade sein, sondern sind mehrfach gebogen. Die innere Wand des Röhrchens scheint ganz glatt zu sein, die Oberfläche ist mit Detritus bedeckt. Von den Abbildungen Gosses weichen die Exemplare von Nurmijärvi insofern ab, dass ihre Hülsen gegen die Mündung nicht erweitert, sondern der ganzen Länge nach von derselben Dicke sind. Da ich am Thiere selbst keine nennenswerthen Unterschiede finden konnte, nur dass der Rückentaster etwas kürzer ist, halte ich es für identisch mit *C. limnias* Ehrenberg.

Solche baumförmig verzweigte Kolonien, wie sie Gosse abgebildet hat, habe ich nie gefunden, sondern immer nur einzelne Individuen.

### 15. *Oecistes longicornis* Davis.

Taf. 1, Fig. 5.

Hudson & Gosse, I, p. 82, Taf. VII, Fig. 6. — Kellicott, I, p. 158, n:o 14.?

Diese kleine Art ist von allen im See vorkommenden Rhizoten die häufigste. Am 18 Juli 1897 fand ich sie mit *Cephalosiphon* in zahlreichen Exemplaren an *Paludicella Ehrenbergii* im Flusse Luhtajoki. Später fand ich sie an Holzstücken, an Algenfäden (*Cladophora*), an Moosstengeln und Blättern (*Fontinalis antipyretica* und *Hypnum giganteum*) und sehr zahlreich

an den Blättern von *Nuphar* und *Nymphaea* und zwar in hundert von Exemplaren.

Die Hülsen sind sehr klein, nach der Mündung wasenförmig erweitert, dickwandig und aus Detritus ganz unregelmässig zusammengeklebt. Die Länge derselben übertrifft 3—4 mal die Breite und die Farbe ist dunkelgrau bis schwarz. Es giebt aber auch, besonders im Spätsommer, Hülsen von viel langgestreckterer Form mit der grössten Dicke in der Mitte, während beide Enden verschmälert sind. An einigen Hülsen, welche von feinerem Material und durchsichtiger waren, beobachtete ich eine geringelte Struktur, wie es auch Kellikott gefunden hat. Die Mündung ist kreisrund. Länge 0,27 mm, Breite 0,060 mm bei den meisten Exemplaren im Juli. Ende August erreichten manche eine Grösse von 0,464 mm Länge und 0,078 mm Breite.

Das Thier ist verhältnissmässig sehr klein, hyalin und farblos. Gewöhnlich sieht man nur die zwei sehr langen Lateraltaster aus der Öffnung hervortreten. Die Corona hält es unter dem Mikroskope selten ausgestreckt. Einmal ausgestreckt zieht sie sich wieder augenblicklich zurück und kommt dann sehr langsam und beinahe unmerklich wieder zum Vorschein. Zuerst werden die langen, leicht gebogenen und mit einem Bündel von 5—6 Tasthaaren versehenen Antennen sichtbar. Diese befinden sich, während die Corona eingezogen ist, an der Spitze des abgerundeten Körpers. Von der Rückenseite gesehen sind sie nach beiden Seiten gebogen. Im ausgestreckten Zustande der Corona behalten die Lateraltaster ihre Richtung bei, jene aber wird dorsalwärts etwas vorgeschoben. Von der Seite gesehen ist die Corona ausgeschweift, so dass sie zweilappig erscheint, von vorn gesehen aber annähernd kreisrund und mit kräftigen Cilien versehen. Die zwei kleinen Augen sind dunkelroth oder ganz schwarz und sehr deutlich sichtbar.

## 16. *Oecistes socialis* Weber?

Taf. I, Fig. 6—8.

Weber, p. 15, Taf. XXVIII, Fig. 1—4. — Hudson & Gosse, Suppl. p. 5. — Bilfinger, p. 39 (*Oe. mucicola* Kellikott)

In den Kugeln von *Chaetophora?* und *Rivularia* kommt sehr häufig eine *Oecistes*-Art vor, welche in manchen Hinsichten grosse Ähnlichkeiten mit *Oe. socialis* Weber = *Oe. mucicola* Kellicott aufweist, in einigen Punkten jedoch von derselben abweicht.

In einer Kugel von nur 0,80 mm Durchmesser habe ich 5—8 Individuen gefunden. In der Mitte der Kugeln, von wo die peitschenförmigen Fäden ausgehen, sieht man graubraune, langgestreckte Eier von 0,054 mm Länge, u. z. kommen 2—3 solche auf jedes Individuum. Die Art ist leicht kenntlich an dem sehr schlanken Körper und an dem 2—3 mal längeren, dicken und geringelten Fusse. Im kontrahierten Zustande treten die Falten des Fusses scharf hervor, in ausgestrecktem Zustande aber verschwinden sie vollständig, ganz wie es Bilfinger gefunden hat. Ausgestreckt ist der Fuss drei mal so lang wie der Körper, im kontrahierten Zustande etwa von der Länge und Dicke des Körpers. Grösste Länge 0,61 mm, Länge des Körpers 0,17 mm, Breite 0,044 mm, Breite der Corona 0,054 mm.

In eingezogenem Zustande erscheint der Vorderrand des Körpers fein gezähnelte; solche gekrümmte Haken, wie sie für *Oe. serpentinus* Gosse charakteristisch sind, habe ich nicht gefunden. Von unten gesehen ist der Kopf nach vorn etwas verschmälert und entweder ganz abgerundet oder in der Mitte ausgeschnitten. Einen fingerförmigen Fortsatz unterhalb des sehr wenig hervortretenden Tasters, welcher von Bilfinger als ein besonderes Markmal hervorgehoben wird, habe ich nicht gefunden.

Die Kloakenöffnung befindet sich am vorderen Theile des Körpers, etwas hinter dem Mastax, welche Stelle etwas hervortritt. Sonst ist der Körper annähernd gleichschmal, wird nach hinten jedoch etwas schmaler und geht ganz allmählich, ohne Einschürung, in der Fuss über. Der Mastax ist klein, halbmondförmig mit drei stärkeren und ca. 12 schwächeren Zähnen versehen. Das kurze und dünne Schlundrohr führt in einen grossen, massigen Magendarm, welcher den grössten Theil des Körpers einnimmt. Die Geschlechtsorgane erfüllen den übrigen Raum zwischen Darm und Leibeswand. Die Grenzlinien der

Organe sind aber undeutlich und schwer zu finden, was durch kleine im Körper zerstreute Kügelchen verursacht wird. Diese scharf konturierten graugefärbten Kügelchen sind meist um den Darm und die Geschlechtsorgane schaumartig angehäuft, aber auch in den übrigen Theilen des Körpers findet man sie gruppenweise hier und da zerstreut. Eine Wimperflamme hinter dem Mastax habe ich stets beobachtet.

Der Fuss des Thieres ist sehr kontraktile und diese Bewegung geschieht ganz blitzschnell. Augenflecke, welche Bilfinger als kleine rothe Pünktchen bei *Oe. mucicola* noch bei erwachsenen Thieren beobachtet hat, konnte ich nicht finden.

Bilfinger hat *Oe. socialis* Weber mit *Oe. mucicola* Kellicott identifiziert. Nach Hudson et Gosse besitzt die erstgenannte Lateraltaster, die Letztere dagegen nicht.

### 17. *Oecistes crystallinus* Ehrenberg?

Taf. I, Fig. 9–10.

Ehrenberg, p. 392, Taf. XLIII, Fig. 7. — Hudson & Gosse, I, p. 80, Taf. VII, Fig. 3.

Unter einem Seerosenblatt fand ich am 17 Juli 1897 mehrere Individuen einer *Oecistes*-Art, welche bezüglich des Räderorganes und der Lateraltaster mit *Oe. crystallinus* Ehrenberg übereinstimmt, in der Form der Hülsen aber beträchtlich von derselben abweicht. Diese weisen einen ähnlichen Bau, wie die Hülsen der *Oe. longicornis* auf, und sind aus graubraunem Detritus zusammengeklebt. Sie sind der ganzen Länge nach gleich dick mit sehr dicken Wänden und besitzen eine Länge von 0,27 mm und eine Dicke von 0,113 mm. Von den Hülsen der *Oe. longicornis* sind diese durch die konstante, cylindrische Form und die Dicke leicht zu unterscheiden. Der Rand der Mündung ist etwas durchsichtiger und weich, so dass diese beim Zurückziehen des Thieres geschlossen wird. Wenn das Thier sich ausstreckt, werden keine Taster sichtbar, denn diese sind bei dieser Art sehr kurz. In vollkommen ausgestrecktem Zustande ist der Körper sehr schlank mit halsartiger Einschnürung zwischen der Corona und den Lateraltastern. Jene ist beinahe kreisrund, etwa

2 mal so breit wie der Körper. Zwei rothe Pigmentflecke konnte ich stets finden und die Gegend des Mastax ist orangeroth gefärbt wie bei *Megalotrocha* oder *Lacinularia*. Die Lateraltaster sind etwa zwei mal so lang wie dick und endigen mit einem Bündel von Sensitivhaaren.

18. *Pseudocistes rotifer* n. g. n. sp.

Taf. I, Fig. 11—17.

Im Spätsommer 1897 kam mir oft eine höchst eigenthümliche Rotatorie zum Vorschein, welche in manchen Hinsichten den *Oecistes*-Arten nahe steht, jedoch besser als eine neue Gattung von diesen zu trennen sein dürfte.

Die wichtigsten Merkmale, welche eine solche Trennung rechtfertigen, sind die Abwesenheit einer Hülse, die grossen, permanenten Augen, die weite, doppelte Corona, die rudimentären Lateraltaster und die meist freischwimmende Lebensweise. Die einzige mir bekannte Rotatorie, welche mit meiner Art verwandt zu sein scheint, ist *Oe. velatus* Gosse<sup>1)</sup>, welche von dem Entdecker in diese Gattung als fraglich registriert wurde.

Die Totallänge zweier in vollkommen ausgestrecktem Zustande gemessener Exemplare betrug 0,63 und 0,75 mm, wovon dem Körper eine Länge von 0,26 bez. 0,28 mm zukam. Die Breite der Corona war 0,19 und 0,22 mm und die des Körpers bei den Lateraltastern 0,12 bez. 0,14 mm. Die beiden gemessenen Exemplare sind die einzigen, welche ich überhaupt feststehend angetroffen habe. Hunderte von Individuen habe ich immer freischwimmend beobachtet, welche im Zusammenziehen des Körpers und im Schwimmen an einige *Philodinaden* wie z. B. *Philodina citrina* erinnerten. Eine kurze Zeit keulenförmig zusammengezogen, wurde das Räderorgan plötzlich ausgestreckt und das ganze Thier mit den prächtigen Wimpern schnell vorwärts bewegt, ganz wie es bei *Philodina citrina* der Fall ist.

In eingezogenem Zustande ist der Körper eiförmig und endigt in eine konische an der Spitze abgerundete Papille, wel-

<sup>1)</sup> Hudson, C. T. und Gosse, P. H., The Rotifera, I, p. 83, Taf. D, Fig. 8.

che den Rückentaster darstellt. Die ziemlich langen, unbeweglichen Sensitivborsten, welche von dieser ausgehen, sind deutlich sichtbar. Der Fuss zeigt auch zahlreiche, tiefe Falten, so dass er nur einen Bruchtheil seiner Maximallänge erhält. Oft sieht man ihn in den Körper vollkommen eingezogen, ganz wie bei *Rotifer* und *Philodina*. In ausgestrecktem Zustande ist der Fuss nicht glatt, wie z. B. bei *Oe. mucicola*, sondern sehr deutlich geringelt oder segmentiert. Jedes Segment ist in der Mitte eingeschnürt, so dass die Ringe sehr deutlich hervortreten. An der Spitze des Fusses sieht man zwei kleine, ovale lichtbrechende Körperchen, vielleicht Ausmündungsstellen der Fussdrüsen. Am vorderen Theile des Körpers werden die Ränder des doppelten Räderorganes sichtbar. Der innere, viel mächtigere Cilienkranz bildet grosse Falten, der äussere, dünnere ist weniger gefaltet. Unmittelbar hinter diesen befinden sich die grossen, ovalen, schief gestellten und dunkelrothen Augenflecke. Der dickwandige, ziemlich kurze Magendarm mit den Drüsen erhält eine quere Richtung.

Im ausgestreckten Zustande werden die prächtige Corona und die Borsten der Lateraltaster sichtbar. Jene ist nicht ganz kreisrund, sondern etwas eingebuchtet. Von vorn gesehen ist sie in querer Richtung langgestreckt, eckig, mit sieben Einbuchtungen. Der innere Cilienkranz besitzt einen dicken Rand und ist mit reichlichen, in schiefen Reihen gestellten Borsten ausgestattet, ganz wie die Cilien bei den holotrichen Ciliaten. Das äussere Blatt des Räderorganes ist von der Breite des vorigen und mit viel kürzeren Cilien versehen. Hinter der Corona ist der Körper halsartig eingeschnürt.

Die breite, quergestellte Mundöffnung zwischen den beiden Cilienkränzen an der Dorsalseite («Dorsal gap») führt in den schmalen, mit Flimmercilien bekleideten Schlund. Der Mastax ist dreilappig, wie bei *Oecistes umbella* oder *Megalotrocha* und die beiden Rami sind mit zahlreichen grösseren und kleineren Zähnen ausgestattet. Der kurze Oesophagus mündet in den verhältnissmässig kleinen, dickwandigen und schiefgestellten Magendarm, welcher mit zahlreichen, kreisrunden Ausstülpungen versehen ist. Der Inhalt derselben ist gelbfarbig. Die paarigen



eingeführt. Die Arten, welche ich in der mir zu Gebote stehenden, wichtigsten Litteratur nicht beschrieben und abgebildet fand, wurden genauer untersucht und ausführlich beschrieben. Später im Herbst fand ich jedoch, dass mehrere von ihnen schon in den verschiedensten Publikationen aufgeführt waren.

Die meisten Formen habe ich in zahlreichen Exemplaren und wiederholt gefunden. Blieb eine Art unvollständig untersucht, so war es gewöhnlich leicht lebende Exemplare derselben von gleichartigen Lokalen wieder zu bekommen. Nur von wenigen Arten konnte ich nicht mehr als nur ein einziges Exemplar finden.

Die Zahl der festgestellten Arten, welche nicht weniger als 157 ausmacht, ist auf 19 Familien und 48 Gattungen vertheilt.

Die neuen Arten sind folgende:

<i>Limnias Nymphaeae,</i>	<i>Mastigocerca cuspidata,</i>
<i>Pseudoecistes rotifer,</i>	<i>Coelopus intermedius,</i>
<i>Conochilus limneticus,</i>	<i>Dinocharis similis,</i>
<i>Microcodides abbreviatus,</i>	<i>Cathypna flexilis,</i>
<i>Notops fennicus,</i>	» <i>brachydactyla,</i>
<i>Notommata monostylaeformis,</i>	» <i>magna,</i>
<i>Proales mirabilis,</i>	» » <i>var. tenuior,</i>
<i>Furcularia trihamata,</i>	<i>Distyla oxycauda,</i>
» <i>macrodactyla,</i>	<i>Monostyla bicornis,</i>
<i>Eosphora viridis,</i>	<i>Metopidia quadricarinata,</i>
<i>Notommata appendiculata,</i>	» <i>sulcata,</i>
<i>Mastigocerca grandis,</i>	» <i>dactyliseta,</i>
» <i>unidens,</i>	<i>Pterodina emarginula.</i>
» <i>rosea,</i>	

Dazu kommen in dem Verzeichnisse noch mehrere Arten vor, welche sich mit den schon bekannten Formen nicht befriedigend identifizieren lassen und deshalb mit einem Fragezeichen aufgeführt sind.

Die Arten stellen keineswegs sämtliche im See lebende Räderthiere dar. Fortgesetzte Untersuchungen würden ohne Zweifel noch mehrere Spezies hinzufügen, denn manche Formen musste ich ganz unbeachtet lassen.

## Fam. Anuraeadae.

156. *Anuraea tecta* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 123, Taf. XXIX, Fig. 10. — Eyferth, p. 118.  
— Wierzejski, Fig. 78. — Levander, p. 63. — Apstein, p. 162, Fig. 78.

Im Limnoplankton des Sees oft zahlreich.

157. *Anuraea cochlearis* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 124, Taf. XXIX, Fig. 7. — Eyferth, p. 118.  
— Wierzejski, Fig. 76. — Levander, p. 61. — Apstein, p. 162, Fig. 77.

Spielt zusammen mit der vorigen Art im Plankton oft eine grosse Rolle. Levander hat in zwei von mir gesammelten Proben n:o 83 und 262 Exemplare ohne Dorne am hinteren Ende des Panzers gefunden, welche der Gosses'chen Abbildung von *A. tecta* ziemlich ähnlich erschienen.

Die oben aufgezählten Arten habe ich in den Sommermonaten 1897 an Ort und Stelle durch eifrige Untersuchungen festgestellt. Da meine Untersuchungsstation sich an dem Ufer befindet, konnte ich täglich neues, lebendes Material von den verschiedensten Lokalen zur Durchmusterung nehmen. Die meisten im Frühsommer gezeichneten und notierten Formen gehören der Bodenregion an. Auch wurde schon im Juni eine grosse Anzahl von freischwimmenden Arten festgestellt. Im Juli und August als die Algenvegetation die grösste Entwicklung erreichte, wurden auch die so genannten algicolen Arten zahlreicher. Ich fand bald, dass die auf dem Wasser schwimmenden Blätter, wie *Nymphaea*, *Nuphar* und *Potamogeton natans* etc. den Lieblingsplatz einer Anzahl von Arten, welche anderweitig nie oder nur ausnahmsweise vorkamen, ausmachten. Neue Formen wurden täglich entdeckt, früher erschienene verschwanden oder wurden spärlicher. Die grossen Seerosenblätter waren wirklich eine unerschöpfliche Quelle für neue Formen. Viele mir noch unbekannt Arten, welche ich gleichzeitig unter dem Mikroskope sah, musste ich ganz lassen.

Beinahe sämmtliche sowohl früher bekannte als neue Formen wurden mit Hilfe des Abbéschen Zeichenapparates gezeichnet und in einem Journal mit der nöthigen Beschreibung

## Fam. Brachionidae.

152. *Brachionus rubens* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 513, Taf. LXIII, Fig. 4. — Hudson & Gosse, II, p. 119, Taf. XXVII, Fig. 5 et I, Taf. A.

Im Juli und August nicht selten in den Uferregionen. Kommt auch limnetisch vor. Länge des Panzers 0,20 mm, Breite desselben 0,15 mm, Länge der Zehen, 0,028 mm.

153. *Brachionus Bakeri* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 514, Taf. LXIV, Fig. 1. — Eyferth, p. 116, Taf. VII, Fig. 28. — Hudson & Gosse, II, p. 120, Taf. XXVII, Fig. 8. — Wierzejski, Fig. 68. — Levander, p. 58.

Ist Ende Juli und im August häufig an den Ufern und kommt auch im Limnoplankton vor. Levander erwähnt schon dieser typischen Form vom Nurmijärvi-See in »Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna« p. 59. Länge des Panzers ohne Stacheln 0,17 mm, Breite desselben 0,22 mm. Die mittleren vorderen und die hinteren Schalenstacheln sind sehr lang ausgezogen.

154. *Brachionus polyacanthus* Ehrenb.

Eyferth, p. 117. — Hudson et Gosse, Suppl., p. 54, Taf. XXXIV, Fig. 24. — Wierzejski, Fig. 92. — Levander, p. 59.

Diese glasartig durchsichtige Art habe ich nur einmal und zwar am 25 Juli in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region beobachtet. Von der Abbildung in der Monographie von Hudson & Gosse weichen die Individuen vom Nurmijärvi-See nur durch die scharfen Stacheln ab. Die Lateraltaster befinden sich an der Dorsalseite zu beiden Seiten des hinteren Panzertheiles.

Länge des Panzers ohne Stacheln 0,21 mm, Breite desselben 0,186 mm.

155. *Noteus quadricornis* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 503, Taf. LXIII, Fig. 1. — Eyferth, p. 115. — Plate, p. 65. — Hudson & Gosse, II, p. 121, Taf. XXVIII, Fig. 5.

In den Uferregionen und Tümpeln häufig.

Länge des Panzers ohne Stacheln 0,30 mm, Breite desselben 0,30 mm, Länge der Zehen 0,051 mm.

versehen ist, wird nach hinten schmaler und ist an der Spitze mit kurzen Cilien bekleidet. Die innere Organisation ist wie bei den übrigen Arten.

Länge des Panzers 0,10 mm, Breite desselben 0,067 mm, Länge des Fusses 0,060 mm.

Die interessante Art kommt an Seerosenblättern Ende Juli und im August häufig und zahlreich vor.

151. *Pterodina* sp.

Taf. III, Fig. 4.

Im Umriss ist der Körper demjenigen der von Levander in »Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna« etc. p. 57, Taf. III, Fig. 40 beschriebenen und abgebildeten *P. crassa* sehr ähnlich. Das Vorderende ist halsartig verengt, am dorsalen Rande in der Mitte gespalten. Bei *P. crassa* Lev. ist der ventrale Rand bogenförmig, der dorsale mit einem halbkreisförmigen Ausschnitte versehen. Die Fussöffnung liegt an dem hinteren Körperrande. Den Fuss sah ich stets eingezogen. Das Räderorgan ist in zwei kreisrunde Lappen getheilt.

Länge des Panzers 0,14 mm, Breite 0,09 mm.

Nur ein einziges Exemplar wurde von mir in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region am 17 Juli 1897 beobachtet.

Die bis jetzt bekannten Arten der Gattung *Pterodina* sind also folgende:

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <i>P. patina</i> Ehrenberg,   | <i>P. incisa</i> Ternetz,      |
| » <i>valvata</i> Hudson,      | » <i>bidentata</i> Ternetz,    |
| » <i>mucronata</i> Gosse,     | » <i>coeca</i> Parsons,        |
| » <i>clypeata</i> Ehrenberg,  | » <i>intermedia</i> Andersson, |
| » <i>truncata</i> Gosse,      | » <i>trilobata</i> Shephard,   |
| » <i>reflexa</i> Gosse,       | » <i>crassa</i> Levander,      |
| » <i>parva</i> Ternetz,       | » <i>emarginula</i> n. sp.     |
| » <i>elliptica</i> Ehrenberg, | » sp.                          |

Die beste Abbildung und Beschreibung von dieser Art hat Ternetz im Jahre 1892 geliefert. Wierzejski hat im Jahre 1892 eine *Pterodina*-Art von Galizien unter dem Namen *Pt. emarginata* beschrieben und abgebildet, welche mit der in Rede stehenden Art identisch sein dürfte. Die Konturzeichnung des Verfassers ist jedoch weniger gut gelungen. Bilfinger fand die Art Wierzejskis in Württemberg 1894 und John Hood hat *P. bidentata* Ternetz in County Mayo im Jahre 1895 entdeckt.

Es gelang mir oft dieses Thier unter dem Mikroskope zu fixieren und das Räderorgan und den Fuss in ausgestrecktem Zustande zu beobachten. Es erwies sich, dass es eine sehr grosse Ähnlichkeit mit *P. patina* besitzt und dass der eigentliche Unterschied nur in den scharfen Höckern zu beiden Seiten des etwas breiteren Panzers bei *P. bidentata* besteht.

Länge des Panzers 0,106 mm, Breite derselben 0,091 mm.

150. *Pterodina emarginula* n. sp.

Taf. II, Fig. 31—32.

Panzer im Umriss elliptisch nach der Rückenfläche sehr stark concav gekrümmt. Die elliptische Curve ist im vorderen Theile jedoch nicht wie im hinteren gleichmässig abgerundet, sondern bildet zwei scharfe, rechtwinklige Ecken zu beiden Seiten der Kopföffnung. Hinter den Ecken ist der Panzerrand tief eingebuchtet. Der Vorderrand zwischen den Ecken ist an der Dorsalseite etwas nach vorn convex, an der Ventralseite tief eingeschnitten. Von den Ecken laufen nach hinten und nach den Seiten zwei doppelt konturierte, gebogene Längsstreifen, welche viel deutlicher hervortreten als der Umriss des Panzers und beim ersten Blicke dem Thiere ein eigenthümliches Aussehen verleihen. Diese Streifen sind eigentlich zwei an der Ventralseite laufende Rippen, welche nach hinten niedriger werden und allmählich verschwinden, so dass die Bauchseite im Querschnitte im hinteren Theile abgerundet, im vorderen eckig erscheint. Den Rippen entlang sind die Seitentheile des Panzers scharf aufwärts gebogen. Die Fussöffnung liegt am hinteren Panzerrande. Der Fuss, welcher mit zahlreichen Ringfalten

146. *Metopidia lepadella* Ehrenb. var.

Taf. III, Fig. 3.

Ehrenberg, p. 477, Taf. LIX, Fig. 10. — Plate, p. 59. — Eyferth, p. 114, Taf. VII, Fig. 26. — Hudson & Gosse, II, p. 106, Taf. XXV, Fig. 6. — Tessin, p. 160, Taf. II, Fig. 18. — Levander, p. 54, Taf. III, Fig. 36.

Die Exemplare vom Nurmijärvi-See stellen eine Zwischenform von *M. lepadella* Ehrenberg und deren Varietät *collaris* Levander dar. Der Vorderrand ist an der Ventralseite, wie bei der genannten Varietät, tief winklig ausgeschnitten, während der Panzer sonst eine ähnliche Gestalt, wie die Hauptform besitzt. Die Fusscheide ist sehr weit, am hinteren Ende fast quer abgestutzt. Die Zehen sind von der zusammengenommenen Länge der zwei letzten Glieder.

Länge des Panzers 0,079 mm, Breite 0,053 mm, Länge der Zehen 0,017 mm.

## Fam. Pterodinadae.

147. *Pterodina patina* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 517, Taf. LXIV, Fig. 4. — Eyferth, p. 118. — Hudson & Gosse, II, p. 112, Taf. XXVI, Fig. 11. — Tessin, p. 168, Fig. 22. — Ternetz, p. 37, Taf. II, Fig. 10.

Sehr häufig sowohl an Seerosenblättern als im Bodenschlamm.

Länge des Panzers 0,116 mm, Breite 0,09 mm.

148. *Pterodina valvata* Hudson.

Hudson & Gosse, II, p. 113, Taf. XXVI, Fig. 13.

Am 17 Juli 1897 einige Exemplare in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region.

149. *Pterodina bidentata* Ternetz.

Taf. II, Fig. 30.

Ternetz, Rotat. der Umgeb. von Basel, p. 44, Taf. III, Fig. 23. — Wierzejski, Rot. Galicyi, p. 89, Fig. 47 (*Pt. emarginata*). — Bilfinger, II, p. 60 (*Pt. emarginata*). — John Hood, p. 691, Taf. XXII, Fig. 7.

Ende August und Anfang September an Seerosenblättern nicht selten.

ist von vier breiten und kurzen Gliedern zusammengesetzt und trägt zwei an der Basis dicke, nach der Spitze aber borstenförmig ausgezogene Zehen, welche ebenso lang sind wie sämtliche Fussglieder zusammen.

Länge des Panzers 0,093 mm, Breite desselben 0,066 mm, Länge der Zehen 0,032 mm.

Charakteristisch für diese Art sind der breite, quer abgestutzte dorsale und der tief gespaltene ventrale Vorderrand des Panzers sowie die sehr langen, dünnen Zehen.

145. *Metopidia sulcata* n. sp.

Taf. II, Fig. 27–29.

Am 2 August 1897 fand ich unter einem Seerosenblatte zahlreiche Exemplare einer kleinen *Metopidia*-Art, welche noch nicht beschrieben sein dürfte.

Der Panzer hat eine sehr eigenthümliche Gestalt und ist im Gegensatze zu den übrigen Arten etwas höher als breit. Von unten gesehen ist die Bauchfläche schmal, am hinteren Ende abgerundet, am vorderen Rande tief gespalten. Zu beiden Seiten dieser Bauchfläche wird der sehr gewölbte und mässig erweiterte Rückenpanzer sichtbar. Die Fusscheide ist sehr langgestreckt, so dass der Fuss weiter nach vorn gerückt erscheint als bei den übrigen Arten. Von der Seite gesehen ist der Rückenpanzer hoch, mit 7 breiten und seichten, parallelen Längsfurchen und dazwischen sich erhebenden Rippen. Der Vorderrand scheint quer abgestutzt zu sein, nach hinten ist der Panzer zugespitzt. Von hinten gesehen ist der Körper sternförmig und zeigt einen wellenförmigen Umriss. Die Seitenränder des Rückenpanzers sind an der Bauchseite einander sehr genähert und die Bauchseite selbst scheint tief gespalten zu sein. Der Fuss ist viergliedrig, erreicht nicht den hinteren Panzerrand und trägt zwei nach unten gekrümmte, dünne Zehen von der Länge der drei letzten Glieder. Die Augen sind klein, von einander weit entfernt.

Länge des Panzers 0,077 mm, Höhe desselben 0,030 mm, Breite 0,028 mm, Länge der Zehen 0,018 mm.

141. *Metopidia quadricarinata* n. sp.

Taf. III, Fig. 2.

Von oben oder unten gesehen ist der Panzer eiförmig mit der grössten Breite in der Mitte und etwas verlängerten Enden. Der Vorderrand ist an der Dorsalseite tief und abgerundet ausgeschnitten, an der Ventralseite aber noch tiefer und winkelig, etwa wie bei *M. solida*. Die Fussöffnung oder Scheide an der Bauchseite ist sehr weit und langgestreckt, am Ende quer abgestutzt. An der Rückenseite in der Gegend des Fusses laufen vier wellige Chitinstreifen oder Rippen, im hinteren Theile parallel, nach vorn aber divergierend. Der Fuss ist viergliedrig, lang und gleichschmal mit längerem Endglied. Die Zehen sind etwa so lang wie die zwei letzten Glieder zusammen, allmählich zugespitzt.

Länge des Panzers 0,091 mm, Breite desselben 0,068 mm, Länge der Zehen 0,023 mm.

Eigenthümlich für diese Art sind die vier Längsrippen und die Gestalt des Panzers.

142. *Metopidia acuminata* Ehrenb.

Ehrenberg, p. 477, Taf. LIX, Fig. 11. — Eyferth, p. 114, Taf. VII, Fig. 31. — Hudson & Gosse, II, p. 107, Taf. XXV, Fig. 9.

An Seerosenblättern nicht selten.

143. *Metopidia triptera* Ehrenb.

Ehrenberg, p. 478, Taf. LIX, Fig. 12. — Eyferth, p. 115. — Hudson & Gosse, II, p. 108, Taf. XXV, Fig. 7.

Diese Art habe ich sowohl in Ufertümpeln als an Seerosenblättern gefunden.

144. *Metopidia dactyliseta* n. sp.

Taf. III, Fig. 1.

Der Panzer ist oval, vorne breiter, nach hinten verschmälert. Der Vorderrand ist an der Dorsalseite breit und quer abgestutzt, an der Ventralseite tief, winklig gespalten. Die Fussöffnung ist sehr weit, mit ausgeschweiftem Hinterrande. Der Fuss



Länge des Panzers 0,139 mm, Breite desselben 0,105 mm, Länge der Zehen 0,078 mm.

137. *Monostyla bicornis* n. sp.

Taf. II, Fig. 26.

Diese schöne Art fand ich in einer Schlammprobe von der mittleren Region am 7 Juli 1897 in spärlichen Exemplaren. Der Panzer ist dorsoventral abgeplattet mit ganz flacher Ventralseite. Der dorsale Vorderrand ist quer abgeschnitten, der ventrale in der Mitte wellenformig ausgeschweift, beiderseits mit einem spitzen Höcker. Der Hinterrand ist in der Mitte etwas ausgestülpt. Die Zehe ist im proximalen Theile breiter, im distalen schmaler und endigt mit einem dünnen Fortsatz, welcher mit zwei spitzen Zähnen bewaffnet ist.

Länge des Panzers 0,117 mm, Breite desselben 0,083 mm, Länge der Zehe 0,047 mm.

Fam. Coluridae.

138. *Colurus obtusus* Gosse.

Hudson & Gosse, II. p. 103, Taf. XXVI, Fig. 3.

Im Schlamm am Boden, an Seerosenblättern und in Tümpeln häufig.

Die Zehen sind viel länger als sie Gosse abgebildet hat. Länge des Panzers 0,059 mm, Höhe desselben 0,049 mm, Länge der Zehen 0,018 mm.

139. *Colurus bicuspidatus* Ehrenb.

Ehrenberg, p. 476, Taf. LIX, Fig. 7. — Eyferth, p. 112. — Hudson & Gosse, II, p. 102, Taf. XXVI, Fig. 2. — Tessin, p. 163, Fig. 19.

Zusammen mit der vorigen Art sehr häufig.

140. *Metopidia solida* Gosse.

Eyferth, p. 114. — Hudson & Gosse, II, p. 106, Taf. XXV, Fig. 11.

Diese Art habe ich oft von den Uferfümpeln und vom Boden der Uferregionen notiert,

zwei schmale, an der Basis etwas gebogene und zugespitzte Zehen.

Länge des Panzers mit Stachel 0,155 mm, Breite desselben 0,077 mm, Länge der Zehen 0,046 mm.

Der Kopf des Thieres ist von derselben, verschmälerten Form, wie bei den übrigen *Distyla*-Arten. Das ganze Thier ist hyalin und farblos mit Ausnahme des Darmes, welcher blassgelb gefärbt ist.

Die einzige nahestehende Art ist meines Wissens *D. Ludwigii* Eckstein, welche eine ganz andere Facettirung und kurze, an der Basis angeschwollene Zehen besitzt.

134. *Monostyla lunaris* Ehrenb.

Ehrenberg, p. 460, Taf. LVII, Fig. 6. — Hudson & Gosse II, p. 97, Taf. XXV, Fig. 2. — Levander, p. 50, Taf. III, Fig. 32.

Sehr häufig sowohl im See als in den Ufertümpeln.

135. *Monostyla cornuta* O. F. M.

Levander, p. 51, Taf. III, Fig. 32 a.

Diese kleine Art, welche mit der von Levander abgebildeten ganz identisch ist, kommt im Moos am Boden, an Seerosenblättern und in den Tümpeln recht häufig vor.

Länge des Panzers 0,079 mm, Breite desselben 0,074 mm, Länge der Zehe 0,041 mm.

136. *Monostyla bulla* Gosse.

Taf. III, Fig. 9.

Hudson & Gosse, II, p. 99, Taf. XXV, Fig. 4.

Im Schlamm am Boden, an Seerosenblättern und in den Tümpeln die häufigste von allen Arten dieser Gattung. Von der Abbildung Gosses weichen die aus dem Nurmijärvi-See stammenden Individuen durch die Zehe ab, welche wellenförmige Konturen zeigt und an der Basis des sehr spitzen und lang ausgezogenen Endes mit zwei scharfen Seitenzähnen versehen ist. Das verjüngte Ende der Zehe ist durch eine mediane Linie anscheinend in zwei aneinander liegende Spitzen getheilt.

<i>Cathypna affinis</i> Levander.	<i>Cathypna flexilis</i> n. sp.
» <i>leontina</i> Turner	» <i>brachydactyla</i> n. sp.
(= <i>Distyla ichthyoura</i> Thephard	» <i>magna</i> n. sp.,
= <i>C. appendiculata</i> Levander),	» » var. <i>tenuior</i> n. v.
<i>Cathypna Stokesii</i> Pell.	

132. *Distyla flexilis* Gosse.

Hudson &amp; Gosse, II, p. 97, XXIV, Fig. 7.

An Seerosenblättern im August und Anfang September nicht selten.

133. *Distyla oxycauda* n. sp.

Taf. II, Fig. 26,

An den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar* fand ich Ende Juli und im August 1897 oft eine interessante *Distyla*-Art, welche meines Wissens bisher nicht bekannt sein dürfte. Mit *D. Ludwigii* Eckstein <sup>1)</sup> besitzt sie freilich viele gemeinsame Charaktere, weicht jedoch von derselben nicht wenig ab.

Die Gestalt des Panzers ist durch den stachelartigen, spitzen Vorsprung am Hinterrande ausgezeichnet, wodurch diese Art eine gewisse Ähnlichkeit mit der bereits erwähnten *D. Ludwigii* oder mit *Metopidia acuminata* besitzt. An der Dorsalseite des Stachels läuft ein scharfer Kamm, so dass dieser im Querschnitte dreieckig erscheint. Der Vorderrand ist charakteristisch ausgeschnitten, so dass die Frontalecken lang ausgezogen und scharf zugespitzt hervortreten. Eigenthümlich für diese Art ist die Struktur des Panzers. Durch breite Linien ist die Oberfläche desselben in grosse 5—6-eckige, langgestreckte Facetten eingetheilt. Diese sind wiederum fein reticuliert und in der Mitte erhaben, so dass der Panzer in der Seitenansicht gewellt erscheint. Von der Seite gesehen ist die Rückenseite stark gewölbt, die Ventralseite abgeplattet. Die Bauch- und Rückenschilder sind durch zwei längslaufende Seitenplatten von einander getrennt. Das Fussglied ist klein, quadratisch und trägt

<sup>1)</sup> Eckstein, K., Die Rot. der Umgegend v. Giessen, Sieb. und Köll. Zeitsch., 1883. — Hudson & Gosse, Suppl. p. 43, Taf. XXXIII, Fig. 36.

130. *Cathypna magna* n. sp.

Taf. II, Fig. 21.

Mit diesem Namen bezeichne ich eine noch grössere *Cathypna*-Art, welche am Boden sämtlicher Regionen nicht selten vorkommt. Die Gestalt des Panzers ist derjenigen von *Monostyla lunaris* ganz ähnlich. Der Vorderrand ist an der Dorsalseite weniger, an der Ventralseite tiefer ausgeschweift. Nach hinten ist der Körper etwas verlängert und quer abgestutzt. Bei stärkerer Vorgrosserung weist die Schale eine feinkörnige Struktur auf. Das Fussglied ist herzförmig, an der Basis sehr schmal, am Ende erweitert und erreicht den hinteren Panzer- rand. Die Zehen sind lang mit breiter Basis, am proximalen Theile gleichschmal, am distalen, allmählich zugespitzt. Stufen, wie sie z. B. bei *C. luna* vorkommen, sind nicht vorhanden.

Länge des Panzers 0,24 mm, Breite desselben 0,17 mm, Länge der Zehen 0,11 mm.

Für diese Art charakteristisch ist: die Grösse, welche meines Wissens die sämtlicher anderer Arten übertrifft, die hintere Erweiterung des Panzers, das eigenthümlich geformte Fussglied und die Zehen.

131. *Cathypna magna* var. *tenuior* n. v.

Taf. II, Fig. 22.

Ausser der Hauptform habe ich noch eine Varietät von dieser Art beobachtet. Sie unterscheidet sich von jener hauptsächlich nur durch die Zehen, welche sehr dünn und am distalen Ende des gleichschmalen proximalen Theiles ringsum gefaltet sind, so dass sie fein gezähnelte erscheinen. Kleine, scharfe Frontalecken sind auch vorhanden.

Länge des Panzers 0,227 mm, Breite desselben 0,168 mm, Länge der Zehen 0,097 mm.

Die bis jetzt bekannten *Cathypna*-Arten sind demnach folgende:

*Cathypna luna* Ehrenberg,  
» *rusticola* Gosse,  
» *sulcata* Gosse,

*Cathypna diomis* Gosse,  
» *ungulata* Gosse,  
» *latifrons* Gosse,

Von oben oder unten gesehen hat der Panzer eine ovale Gestalt mit der grössten Breite in der Mitte der Längsachse. Das Vorderende sowohl des Rücken- als des Bauchschildes ist gerade abgestutzt, das Hinterende des Körpers etwas bogenförmig. Sehr charakteristisch für diese Art sind die Chitinrippen, welche wahrscheinlich nur Falten sein dürften. Das Fussglied ist gross, quadratisch und endigt mit zwei langen Zehen, welche erst am Ende zugespitzt sind.

Länge des Panzers 0,102 mm, Breite desselben 0,070 mm, Länge der Zehen 0,040 mm.

Eigenthümlich für diese Art sind der quer abgeschnittene Vorderrand des Panzers, die Chitinfalten und das grosse Fussglied. Das Thier ist hyalin, farblos.

### 129. *Cathypna brachydactyla* n. sp.

Taf. II, Fig. 20.

Ist viel grösser als die vorige Art, wie diese hyalin und farblos. Der Vorderrand des breit ovalen Panzers ist an der Dorsalseite gerade abgeschnitten, an der Ventralseite etwas ausgeschweift. Das Hinterende des Panzers ist auch abgestutzt mit einer seichten Ausschweifung. Frontalecken sind nicht vorhanden. Das Fussglied ist im Vergleich mit dem der vorigen Art sehr klein, von derselben quadratischen Form und die spitzen Zehen sind nur ca. zweimal länger als dieses.

Länge des Panzers 0,174 mm, Breite desselben 0,135 mm, Länge der Zehen 0,034 mm.

Der nach vorn schmälere Kopf ist am Ende abgestutzt und wird durch die Schalenöffnung weit vorgestreckt. Der Mastax ist gross und der rothe Augenfleck im vorderen Theile desselben gelegen. Ein Oesophagus führt in den grossen, dickwandigen, rechts liegenden Magendarm, die Geschlechtsdrüsen erfüllen die linke Seite der Leibeshöhle.

Die tonnenförmige Gestalt, der abgeschnittene Vorderrand des Panzers, das kleine Fussglied und die kurzen Zehen sind für diese Art charakteristisch.

An Seerosenblättern kommt sie im Juli und August nicht selten vor,

126. *Euchlanis oropha* Gosse.

Hudson &amp; Gosse, Suppl. p. 39, Taf. XXXI, Fig. 34.

An Seerosenblättern im August und Anfang September häufig. Die kleine Art besitzt ein sehr gewölbtes Rückenschild und ein ganz flaches Bauchschild. Die Höhe des Körpers ist annähernd von der Breite desselben. Am hinteren Theile des Rückenschildes befinden sich zwei parallele Rückenrücken, welche von einer medianen Furche gebildet sind. Die lateralen Furchen, welche das Rücken- und das Bauchschild von einander trennen, sind tief und von der Seite gesehen sehr breit. Von unten gesehen ist das Bauchschild viel schmaler als das Rückenschild. Im Gegensatze zu den meisten anderen Arten dieser Gattung sieht man diese gewöhnlich in der Seitenansicht.

## Fam. Cathypnadae.

127. *Cathypna luna* Ehrenb.

Ehrenberg, p. 462, Taf. LVII, Fig. 10 (*Euchlanis luna*). — Plate, p. 59. — Hudson & Gosse, II, p. 94, Taf. XXIV, Fig. 4. — Levander, p. 49, Taf. III, Fig. 29.

Sehr häufig sowohl am Boden sämtlicher Regionen als in Ufertümpeln.

128. *Cathypna flexilis* n. sp.

Taf. II, Fig. 19.

In einigen Schlamm- und Moosproben vom Boden der *Scirpus*-Region fand ich besonders Ende Juli und im August eine *Cathypna*-Art, welche nicht früher beschrieben sein dürfte.

Die Haut des Körpers ist dünn und biegsam, wie bei *Distyla flexilis*, mit welcher Art diese was die Formveränderung betrifft, sehr übereinstimmt. Wenn man das Thier schwimmen oder kriechen sieht, ist der Körper desselben schmal und langgestreckt und die Haut legt sich in wellenförmige Längsfalten. Ist das Räderorgan des Thieres in den Panzer eingezogen, so hat es die charakteristische Form der *Cathypna*-Arten.

## Fam. Euchlanidae.

121. *Euchlanis lyra* Hudson.

Hudson & Gosse, II, p. 89, Taf. XXIII, Fig. 1. — Bilfinger, II, p. 57.

An den Ufern nicht selten. Auch in einem Tümpel am Südufer habe ich sie gefunden.

122. *Euchlanis dilatata* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 463, Taf. LVIII, Fig. 2. — Plate, p. 52, Fig. 16—20. — Hudson & Gosse, II, p. 90, Taf. XXIII, Fig. 5. — Tessin, p. 106, Fig. 21? — Levander, p. 47.

Ist die häufigste von allen *Euchlanis*-Arten und kommt sowohl in den Uferregionen als in den Tümpeln vor. Gehört auch zu den tycholimnetischen Arten.

123. *Euchlanis macrura* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 463, Taf. LVIII, Fig. 1. — Hudson & Gosse, II, p. 91, Taf. XXIII, Fig. 6. — Bergendal, p. 116.

In den Uferregionen nicht selten.

Länge des Panzers 0,36 mm, Breite desselben 0,247 mm, Länge der Zehen 0,102.

124. *Euchlanis triquetra* Ehrenb.

Ehrenberg, p. 461, Taf. LVII, Fig. 8. — Eyferth, p. 113. — Hudson & Gosse, II, p. 91, Taf. XXIII, Fig. 4.

Sehr häufig am Boden besonders in den mit Moos bewachsenen Uferregionen und in den Ufertümpeln.

125. *Euchlanis deflexa* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 92, Taf. XXIV, Fig. 1.

Diese Art ist Ende August und Anfang September an Seerosenblättern eine häufige Erscheinung. Bisweilen kommt sie auch im Limnoplankton vor, z. B. am 6 September 1897 zahlreich.

Länge des Panzers 0,245 mm, Breite desselben 0,20 mm, Länge der Zehen 0,06 mm.

23, Taf. I, Fig. 6. — Tessin, p. 149. Taf. I, Fig. 9 (*Plagiognatha lacinulata*). — Eyferth, p. 107, Taf. VII, Fig. 18. — Hudson & Gosse, II, p. 26, Taf. XVII, Fig. 9. — Levander, p. 43. — Skorikow, p. 57, Taf. VII, Fig. 9.

Dieses hübsche Räderthier ist an Seerosenblättern sehr häufig und kommt gewöhnlich zahlreich vor. Die Bemerkungen Levanders stimmen mit meinen Befunden überein.

117. *Salpina spinigera* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 470, Taf. LVIII, Fig. 5. — Hudson & Gosse, II, p. 84, Taf. XXII, Fig. 2.

Am 27 August 1897 erhielt ich mit einem Handnetze von der *Equisetum*-Region mehrere Exemplare dieser Art.

Länge des Panzers mit den Stacheln 0,23 mm, Breite desselben 0,09 mm, Länge der Zehen 0,071 mm.

117. *Salpina brevispina* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 470, Taf. LVIII, Fig. 8. — Eyferth, p. 113. — Hudson & Gosse, II, p. 84, Taf. XXII, Fig. 4.

Sowohl an Seerosenblättern als in Ufertümpeln nicht selten. Kommt immer nur in spärlichen Exemplaren vor.

119. *Salpina macracantha* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 84, Taf. XXII, Fig. 6.

Ist von allen in den Uferregionen vorkommenden Räderthieren das häufigste. An Seerosenblättern trifft man sie im August und Anfang September immer und massenhaft an.

Länge des Panzers mit den Stacheln 0,29 mm, Breite desselben 0,12 mm, Länge der Zehen 0,085 mm.

120. *Salpina ventralis* Ehrenberg.

Hudson & Gosse, Suppl. p. 38, Taf. XXXIII, Fig. 29.

Diese Art habe ich nicht selbst beobachtet. Levander erwähnt sie von einer Probe (n:o 263), welche ich von der Uferregion genommen habe.



113. *Diaschiza paeta* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 79, Taf. XXII, Fig. 11. — Billinger II, p. 53.  
— Levander, p. 44?

Diese durch die ausserordentlich grossen, ziegelrothen Pigmentflecke in der Halsgegend eigenthümliche Art fand ich in einer Moosprobe von der *Scirpus*-Region am 4 Juli 1897 in ungeheuren Massen. In einem kleinen Tropfen sah ich unter dem Mikroskope gleichzeitig 10 und noch mehr Individuen. Später im August und September fand ich sie auch an Seerosenblättern.

Länge des Körpers 0,172 mm, Höhe desselben 0,067 mm, Länge der Zehen 0,056 mm.

114. *Diaschiza cupha* Gosse.

Hudson & Gosse, Suppl., Taf. XXXI, Fig. 31, p. 38.

Am 26 Juni 1897 fand ich in einer Schlammprobe eine *Diaschiza*-Art, welche mit *D. cupha* Gosse identisch sein dürfte. Die Zehen hatten genau dieselbe charakteristische Form, wie sie Gosse abgebildet hat. (Fig. 31, b).

115. *Diaschiza* sp.

Taf. III, Fig. 5.

(*D. semiaperta*) Levander, Materialien, p. 44, Taf. II, Fig. 20).

Zusammen mit *D. semiaperta* Gosse habe ich eine kleinere Art beobachtet, welche mit der von Levander gegebenen Abbildung und Beschreibung sehr gut übereinstimmt. Dass *D. semiaperta* Levander mit Gosses Art identisch sei, scheint mir zweifelhaft; sie stellt vielmehr eine neue Art dar. Darauf deuten die kürzeren und wenig gekrümmten Zehen und die lanzettförmige Rückenfurche. Länge des Körpers 0,11 mm, die der Zehen 0,046 mm. Die Exemplare Levanders scheinen jedoch viel grösser zu sein.

116. *Diaschiza lacunculata* O. F. M.

Müller, Anim. inf. p. 292, Taf. XLII, Fig. 1—2 (*Vorticella lacunculata*).  
— Ehrenberg, p. 428, Taf. LI, Fig. 4 (*Notommata lacunculata*). — Eckstein, Z. f. w. Z., Bd. XXXIX, 1883, p. 364, Taf. XXIV, Fig. 22, 22 a. — Plate, p.

110. *Stephanops longispinatus* Tatem?

Taf. II, Fig. 18.

Tessin-Bützow, Rotatorien der Umgebung von Rostock, p. 158, Fig. 16, 17.

Zusammen mit der vorigen Art kam mir oft eine andere zum Vorschein, welche mit *St. longispinatus* Tatem identisch sein dürfte. Mit der von Tessin gelieferten Abbildung besitzt diese eine grosse Ähnlichkeit und weicht nur in einigen Punkten von derselben ab.

Der Rückenpanzer bei dem von Tessin abgebildeten Exemplare zeigt eine eigenthümliche, dachförmige Erweiterung nach hinten, während eine solche bei meiner Art nur etwas angedeutet ist. Der Stachel scheint bei meiner Art auch etwas mehr nach hinten gelegen und die ohrförmigen, lateralen Schirmstücke kleiner zu sein. Die Zehen sind kurz und stumpf und mit einem dorsalen, medianen Sporn versehen.

Totallänge 0,12 mm, Breite des Körpers 0,04 mm, Breite des Schirmes 0,028 mm, Länge des Stachels 0,096 mm, Länge der Zehen 0,007 mm.

## Fam. Salpinadae.

111. *Diaschiza valga* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 77, Taf. XXII, Fig. 12.

An den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar* nicht selten. Mit der Abbildung Gosses ganz identisch.

112. *Diaschiza semiaperta* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 80, Taf. XXII, Fig. 10.

Gehört zu den häufigsten Rädertieren unter den Seerosenblättern und kommt im August und Anfang September zahlreich vor. Die Abbildung Gosses stimmt vollständig mit den Individuen vom Nurmijärvi-See überein. Die sackförmige Erweiterung am hinteren Ende des Rumpfes, die unvollständige Rückenfurche, die langen, nach hinten gebogenen Zehen und die Grösse sind für diese Art sehr charakteristisch.

wellenförmigen Längsfalten. Der Kopfschirm besteht aus drei Theilen, dem dorsalen, breiten Hauptschild und zwei ohrförmigen, zugespitzten lateralen. Nach hinten ist der Rumpf gliedformig verlängert und trägt einen zweigliedrigen Fuss mit ziemlich kurzen Zehen. Ein Sporn ist nicht vorhanden. Etwa von der Mitte des Rumpfes geht ein die spitzen Zehen erreichender Stachel aus, ein anderer, viel kürzerer, sitzt an der gliedartigen Verlängerung des Rumpfes.

Totallänge 0,133 mm, Breite des Körpers 0,041 mm, Breite des Kopfschirmes 0,030 mm, Länge des vorderen Stachels 0,046 mm, Länge des kürzeren 0,02 mm, Länge der Zehen 0,012 mm.

Von *S. bisetatus* Ternetz unterscheidet sich meine Art durch den Panzer, welcher bei jener deutlich aus einem dorsalen und einem ventralen Theil besteht und mit zwei dorsalen und einer ventralen, medianen Längsrippe versehen ist, bei dieser dagegen wenigstens an der Dorsalseite glatt und abgerundet ist. Nach den Abbildungen Ternetz, zu schliessen besteht der Fuss der *S. bisetatus* nur aus einem einzigen Glied, während meine Art zwei solche besitzt, der Rumpf entbehrt des charakteristischen hinteren Fortsatzes, und die Stacheln sind mehr nach vorn gerückt. Dazu ist der vordere Stachel bei meiner Art viel länger. Wierzejski hat in »Rotatoria Galicyi« im Jahre 1893 eine fragliche *Stephanops*-Art unter *S. bifurcus* Bolton beschrieben und abgebildet. Mit dieser hat meine Art jedoch nichts zu thun. Auch diese Art besitzt zwei Stacheln, von welchen der vordere eine ausserordentliche Länge erreicht.

Die einzige Art, mit welcher die vorliegende identisch sein könnte, bleibt also *S. bifurcus* Bolton. Leider sind mir nur folgende Worte darüber in der Monographie von Hudson & Gosse bekannt: »Mr T. Bolton (in 1884) published among his fly-leaves a *Stephanops* (*S. bifurcus*) with one long dorsal spine, and one short posterior spine slanting backwards an upwards, from the end of the lorica; both spines on the median line, and none on the foot«. Diese Beschreibung passt sehr gut zu meiner Art, genügt aber nicht um die Identität beider Formen festzustellen.

Diese Art habe ich oft im August und Anfang September 1897 an Seerosenblättern gefunden.

Totallänge 0,175 mm, Breite des Körpers 0,064 mm, die des Kopfschirmes 0,061 mm, Länge der Zehen 0,024 mm.

107. *Stephanops muticus* Ehrenbg.

Ehrenberg, p. 479, Taf. LIX, Fig. 14. — Eyferth, p. 115. — Hudson & Gosse, II, p. 75, Taf. XXI, Fig. 6.

Von dieser Art fand ich in einer Moosprobe von der *Scirpus*-Region am 2 September 1897 einige Exemplare.

Totallänge 0,226 mm, Breite des Körpers 0,067 mm, Breite des Kopfschirmes 0,077 mm, Länge der Zehen 0,033 mm. Die Zehen sind an der Basis an der Aussenseite etwas angeschwollen.

108. *Stephanops chlaena* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 76, Taf. XXI, Fig. 9. — Bilfinger, II, p. 53.

Ende Juli 1897 fand ich diese Art an Stellen, welche mit *Hypnum fluitans*, *Potamogeton rufescens*, *P. natans* und *Utricularia* reich bewachsen sind, oft sehr zahlreich. Sie ist klein, ganz farblos und lebhaft in ihren Bewegungen. Mit der Abbildung Gosses vollkommen identisch. Besitzt eine merkwürdige Ähnlichkeit mit *Rhinops orbiculodiscus* Thorpe. Siehe Bilfinger, zweiter Beitrag, p. 42, Taf. II, Fig. 1, 2.

109. *Stephanops bifurcus* Bolton an n. sp.

Taf. II, Fig. 17.

Unter den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar* kommt im Nurmijärvi-See recht häufig eine *Stephanops*-Art vor, welche sich in manchen Beziehungen zu *S. bisetatus* Ternetz <sup>1)</sup> anschliesst, jedoch eher mit *S. bifurcus* Bolton <sup>2)</sup> identisch ist.

Die Form des Körpers bei meiner Art ist derjenigen von *S. lamellaris* sehr ähnlich. Der Rumpf ist ziemlich kurz und abgerundet, der Halstheil lang mit kragenartiger Verdickung und

<sup>1)</sup> Ternetz, Carl, Rotatorien der Umgebung Basels, p. 33, Taf. II, Fig. 8, 9.

<sup>2)</sup> Hudson & Gosse, II, pag. 77.

weise haben Hudson und Gosse die Hörner des zweiten Gliedes als nach hinten gerichtet abgebildet, während ich sie bei sämtlichen Arten nach vorn gerichtet gefunden habe. Bei der vorliegenden Art sind sie scharf und am vorderen Ende des Gliedes gelegen. Die Schale hat eine ähnliche Struktur, wie bei *D. pocillum* und *D. tetractis*. Die Gliederung des Rumpfes tritt nicht so scharf hervor, wie bei diesen. Länge des Körpers 0,331 mm, Breite desselben 0,115 mm, Länge des zweiten Fussgliedes 0,077 mm, Länge der Zehen 0,19 mm.

### 103. *Polychaetus subquadratus* Perty.

Perty, Z. Kennt. kl. Lebensformen, Bern, 1852, p. 45, Taf. I, 6 a. — Ternetz, Rot. der Umgeb. von Basel, 1892, p. 26, Taf. I Fig. 1—6. — John Hood, p. 685, Taf. XXII, Fig. 6.

Am 15 Juli 1897 fand ich einige Exemplare dieser höchst eigenthümlichen Art an dem seichten Sandufer. Mit den von Ternetz gelieferten Abbildungen sind meine Individuen ganz identisch.

Totallänge 0,19 mm, Breite 0,096 mm.

### 104. *Scaridium longicaudum* Ehrenbg.

Ehrenberg, p. 440, Taf. LIV, Fig. 1. — Eyferth, p. 109, Taf. VII, Fig. 21. — Plate, p. 47, — Hudson & Gosse, II, p. 73, Taf. XXI, Fig. 5. — John Hood, p. 685, Taf. XXII, Fig. 6.

An Seerosenblättern, im Bodenschlamm und in Ufertümpeln häufig.

### 105. *Scaridium eudactylosum* Gosse.

Hudson & Gosse, p. 74, Taf. XXI, Fig. 4. — Levander, p. 40.

In einem Moostümpel am Südufer 24 Juli 1897 spärliche Exemplare. Länge des Körpers 0,40 mm, Breite desselben 0,18 mm. Länge der Zehen 0,34 mm.

### 106. *Stephanops lamellaris* Ehrenbg.

Ehrenberg, p. 478, Taf. LIX, Fig. 13. — Eyferth, p. 115, Taf. VII, Fig. 30. — Hudson & Gosse, II, Taf. XXI, Fig. 7.

kleinere Glied trägt einen ventralwärts gekrümmten Griffel ohne Nebendorne. Die Kiefer scheinen sehr gross zu sein.

Länge des Körpers 0,114 mm, Höhe desselben 0,038 mm, Länge der Zehen 0,04 mm.

*Coelopus tenuior* Gosse, mit welcher meine Art nahe verwandt ist, ist mit dieser nicht identisch.

### Fam. Dinocharidae.

#### 100. *Dinocharis pocillum* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 472, Taf. LIX, Fig. 1. — Eyferth, p. 112, Taf. VII, Fig. 36. — Plate, p. 51, Fig. 15. — Hudson & Gosse, II, p. 71, Taf. XXI, Fig. 1. — Levander, p. 39.

Nicht häufig. Ich habe sie nur dann und wann in vereinzeltten Exemplaren in Uferproben gefunden. Schon vom 8 Juni 1897 habe ich sie notiert.

#### 101. *Dinocharis tetractis* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 473, Taf. LIX, Fig. 2. — Eyferth, p. 112. — Hudson & Gosse, II, p. 72, Taf. XXI, Fig. 2. — Bilfinger, II, p. 52. — Levander, p. 39.

Häufig sowohl im See als in den Ufertümpeln.

#### 102. *Dinocharis similis* n. sp.

Taf. III, Fig. 7.

Viel häufiger als die vorigen Arten ist eine dritte, welche in manchen Beziehungen der *D. tetractis* ähnelt, jedoch ohne Zweifel eine neue, meines Wissens noch nicht beschriebene Art darstellt.

Von *D. tetractis* unterscheidet sich diese Art sofort durch den Fuss, welcher eine ganz abweichende Gliederung besitzt. Während bei *D. tetractis* das zweite und vierte oder das Endglied mit einander gleich lang sind, ist das zweite bei meiner Art wenigstens viermal länger. Das dritte Glied ist am kürzesten. Dazu kommen noch die Zehen, welche sehr dünn sind und den Fuss an Länge beträchtlich übertreffen. Merkwürdiger-

Gruppe von spitzen, nach vorn gerichteten Zähnen, welche Rousselet nicht erwähnt, ist für meine Art sehr charakteristisch. Der lange, dünne Oesophagus geht bogenförmig aufwärts und mündet in den grossen, rückenständigen, von den lichtbrechenden Fettkugeln gelbgrün gefärbten Magendarm, welcher ohne verschiedene Abschnitte in die Darmöffnung an der Basis des Fusses ausmündet. Zwei niedrige Drüsen liegen dem vorderen Theile desselben flach auf.

Die Geschlechtsorgane an der Ventralseite bestehen aus einem Keimstock und einem grossen, ovalen, graurothen Ei. Zitterorgane sind in der Anzahl von 4—5 vorhanden.

Länge des Körpers 0,309 mm, Höhe desselben 0,113 mm, Länge der Zehen 0,113 mm. Die Farbe ist rosaroth.

Bei meiner Art ist die sackförmige Verlängerung des Körpers viel grösser als aus der von Rousselet gelieferten Abbildung hervorgeht, der Fuss ist nur eingliedrig, während ihn Rousselet dreigliedrig abgebildet hat. Dazu kommen noch die kürzere, dickere Körperform bei meiner Art und die eigenthümlichen Zähne an den Kiefern. Rousselet giebt auch kleinere Dimensionen an.

#### 98. *Coelopus porcellus* Gosse.

Gudson & Gosse, II, p. 67, Taf. XX, Fig. 18.

Am Boden sämmtlicher Regionen nicht selten.

#### 99. *Coelopus intermedius* n. sp.

Taf. II, Fig. 10.

In derselben Probe, wie die oben beschriebene *Rattulus tigris* fand ich ein anderes, eigenthümliches Räderthier, von welchem mir auch nur eine Camera-Abbildung vorliegt.

Die Gestalt des Thieres erinnert sehr an diejenige der *Mastigocerca*-Arten. Der Kopftheil ist durch eine Grenzlinie von dem langgestreckten, etwas gebogenen Körper gesondert und mit zahlreichen Längsstreifen oder Chitinleisten und einem gezähnten Dorne versehen. Der Fuss ist zweigliedrig. Das hintere, viel

96. *Rattulus sulcatus* Jennings.

Jennings, A. list of the Rotifera of the Great Lakes, p. 20, Fig. 8, 8 a.  
— Bilfinger, II, p. 51, Taf. III, Fig. 11 (*Coelopus brachiatus*).

Dieses hübsche Räderthier ist im Spätsommer und Anfang September für die Fauna der Seerosenblätter sehr charakteristisch. Sie unterscheidet sich sofort von sämmtlichen bekannten Arten dieser Gattung durch die zwei Querfalten, welche den Kopf von dem Rumpf abscheiden und die sehr kurzen Zehen, welche meist mit dem Fussgliede eingezogen sind, so dass nur die Spitzen hervortreten. Die in demselben Jahre von Jennings in Amerika entdeckte *Rattulus sulcatus* und von Bilfinger in Württemberg gefundene *Rattulus cryptopus* (*Coelopus brachiatus*) halte ich für identisch.

Länge des Körpers 0,20 mm, die der Zehen 0,02 mm.

97. *Rattulus collaris* Rousselet.

Taf. II, Fig. 11—12.

Rousselet, *Rattulus collaris* sp. n. etc., Journal of the Quekett microscopical Club. Ser. 2, Vol. 6, n:o 39, p. 266, Fig. 1.

In den Schlamm- und Moosproben von der *Scirpus*-Region habe ich oft eine grosse *Rattulus*-Art beobachtet, welche eine grosse Ähnlichkeit mit *R. collaris* aufweist, möglicherweise jedoch eine neue Species darstellt.

Der Körper ist langgestreckt, cylindrisch, gleichschmal mit einem langen, durch zwei aneinander stehende Querrunzeln abgesetzten Kopftheil. Vorne ist dieser gerade abgestutzt, nach hinten sackförmig erweitert. Der Fuss ist nur eingliedrig, konisch, gewöhnlich in den Rumpf eingezogen und mit zwei langen, dünnen Zehen versehen, die erst am Endtheile nach unten stark gekrümmt sind. Wenn das Thier den Fuss mit den Zehen ventralwärts schlägt, wird die sackförmige Erweiterung des Körpers mit ausgestülpt. Das Räderorgan tritt nur wenig hervor. Das rothe Auge liegt an der hinteren Seite des blassen, langgestreckten Gehirnganglions. Ein dorsales Büschel von Sensitivhaaren, wie es Rousselet abgebildet hat, habe ich nicht gezeichnet. Der Mastax ist sehr gross, musculös mit kräftigen Kiefern. Eine



*tigris* = *Diurella tigris* Bory de St. V.)? — Bilfinger, II, p. 51. — Bergendal, p. 104 (*Diurella tigris*). — Levander, p. 38, Taf. II, Fig. 19?

Von einer Moosprobe am 3 Juli 1897 habe ich eine *Rattulus*-Art gezeichnet, welche in manchen Hinsichten der von Gosse gelieferten Abbildung von *R. tigris* sehr nahe kommt. Da ich keine Beschreibung darüber finde, muss die spezifische Bestimmung unsicher bleiben.

Ich halte mich nur an die Camerazeichnung.

Das Exemplar deutet auf einen viel schlankeren Körper hin, als bei Gosses Art. Der durch eine Grenzlinie vom Rumpf abgeschiedene Kopftheil ist ziemlich lang und mit einem scharfen Chitinfortsatze versehen. Die Fussglieder sind zwei, von denen das hintere, kleinere mit zwei gleichlangen, gebogenen Zehen, welche  $\frac{1}{3}$  von der Körperlänge erreichen, ausgestattet ist. An der Basis dieser befinden sich noch wenigstens vier gleichgrosse Dornen. In diesen Hinsichten ist meine Skizze mit der Abbildung Gosses ganz identisch, nur sind die Zehen bei seiner Art etwas länger.

Länge des Körpers 0,19 mm, Länge des Kopftheiles ohne den Fortsatz 0,031 mm, Länge der Zehen 0,074 mm, Dicke des Körpers 0,054 mm.

Die von mehreren Verfassern gelieferten Abbildungen konnte ich nicht mit einander in Übereinstimmung bringen. *Acanthodactylus tigris* Tessin und *Diurella tigris* Plate sind kaum mit *Rattulus tigris* Gosse identisch, *R. tigris* Levander stellt ohne Zweifel eine andere Art dar.

#### 95. *Rattulus sejunctipes* Gosse.

Taf. II. Fig. 13.

Hudson & Gosse, II, p. 66, Taf. XX, Fig. 15.

Ist eine sehr gewöhnliche Erscheinung sowohl in den Uferregionen als in den Tümpeln. Besonders unter den Seerosenblättern kommt sie zahlreich vor. Länge des Körpers 0,109 mm, Dicke desselben 0,036 mm, Länge der Zehen 0,030 mm.

sis des Letzteren bemerkt man noch zwei kurze Zähne. Von den inneren Organen habe ich kaum Nennenwerthes notiert.

Länge des Körpers 0,336 mm, Höhe desselben 0,086 mm. Länge des Griffels 0,218 mm, die des Nebengriffels 0,05 mm.

93. *Mastigocerca cuspidata* n. sp.?

Taf. II, Fig. 6.

Zu den schon aufgestellten *Mastigocerca*-Arten muss ich noch eine hinzufügen; welche ich am 13 Juli 1897 in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region gefunden und gezeichnet habe. Mit keiner mir bekannten oder hier als neu beschriebenen Art ist sie identisch, obwohl es viele nahe stehende solche giebt. Leider habe ich keine Beschreibung darüber an Ort und Stelle gemacht, so dass ich mich nur zu der Skizze beschränken muss.

Der Körper weist eine der *Mastigocerca Scipio*-ähnliche Gestalt auf, ist am vorderen Theile am breitesten und nach hinten allmählich verschmälert. Der Kopftheil ist wie bei manchen anderen Arten durch eine Grenzlinie abgesetzt und mit einem, von der rechten ventralen Seite ausgehenden Dorne bewaffnet. Das kurze Fussglied ist mit einem die halbe Körperlänge nicht erreichenden Griffel und mit zwei Nebendornen, von denen einer lang und S-förmig gekrümmt ist, ausgestattet. Der Magendarm scheint in zwei Abschnitte getheilt zu sein und zwar in einen vorderen, breiten, den eigentlichen Magen darstellenden und einen hinteren schlanken Darmtheil.

Besonders charakteristisch für diese Art sind der eigenthümlich geformte Kopftheil, der scharfe, von der Seite ausgehende Dorn und der lange Nebengriffel. Länge des Körpers 0,30 mm, Dicke desselben 0,087 mm, Länge des Griffels 0,138 mm, die des längeren Nebendornes 0,064 mm.

94. *Rattulus tigris* Müller.?

Ehrenberg, p. 431, Taf. LIII, Fig. 1. — Eyferth, p. 111. Taf. VII, Fig. 22. — Plate, p. 50, Fig. 13, 14 (*Diurella tigris*). — Hudson & Gosse, II, p. 65, Taf. XX, Fig. 13. — Tessin-Büzow, p. 153, Fig. 13 (*Acanthodactylus*

ausmündet, war an der inneren Seite mit lebhaft vibrierenden Flimmern bekleidet und von feinkörnigem Inhalte erfüllt. Die Geschlechtsorgane mit einem langgestreckten Keimstock und ovalen Ei liegen an der Bauchseite. Die mit 4 Zitterorganen versehenen Exkretionskanäle münden in die sehr ausdehnbare Urinblase ein. Von den Zitterorganen liegen zwei an der Dorsalseite des Mastax, eines in der Mitte des Körpers unter dem Darne und eines vor der Blase. Der grosse vordere Retractor ist quergestreift ebenso wie die Muskeln zur Bewegung des Fusses und des Griffels.

Diese Art habe ich oft sowohl am Boden der Uferregionen wie in den Ufertümpeln gefunden. Das abgebildete Exemplar ist vom 4 Juli 1897.

92. *Mastigocerca rosea* n. sp.

Taf. II, Fig. 1.

In mehreren Proben von den Uferregionen und den Tümpeln fand ich im Juli und August eine schöne, rosaroth *Mastigocerca*-Art, welche ich zuerst als identisch mit *M. bicornis* betrachtete. Eine nähere Untersuchung beider Formen erwies aber bald, dass sie sich ebenso gut wie die übrigen Arten dieser Gattung von einander unterscheiden. Schon die Gestalt des Körpers ist ganz abweichend. Während die grösste Breite bei *M. bicornis* sich in der Mitte des Körpers befindet, ist diese bei *M. rosea* in der vorderen Hälfte, in der Gegend des Mastax gelegen. Hierdurch wird der Körper nach hinten allmählich verschmälert. Der kurze Kopftheil ist durch eine Grenzlinie vom Rumpf abgeschieden, an dem linken? Rande ausgeschnitten und mit zwei Dornen versehen. Diese sind aber nicht an der Dorsalseite, wie bei *M. bicornis*, sondern an der Ventralseite gelegen. Das hintere Ende des Rumpfes ist schief abgestutzt, so dass der Panzer an der Rückenseite dachförmig über dem Fussglicde verlängert ist. Dieses ist schmal, etwas länger als dick und mit einem ventralwärts etwas gebogenen, langen Griffel und einem borstenförmigen Nebengriffel versehen. An der Ba-

den. Von den inneren Organen habe ich nichts notiert. Die Farbe ist schön rosaroth.

Von den über 20 mir durch die Litteratur bekannten Arten ist diese mit keiner identisch, weshalb ich sie als neu beschrieben habe.

Kam in einem Ufertümpel am 18 Juli 1897 häufig vor. In den Uferregionen selten.

91. *Mastigocerca unidens* n. sp.

Taf. II, Fig. 2.

Der Rumpf ist langgestreckt, cylindrisch, nach hinten kaum verschmälert. Der Kopftheil ist durch eine Grenzlinie vom Rumpf abgesetzt und etwas kürzer als breit. An der Ventralseite scheint dieser bis zur Grenzlinie gespalten zu sein, an der Dorsalseite befindet sich eine Chitinleiste oder ein Rückenamm, welcher zahnförmig nach vorn verlängert ist. An der breiteren Basis, an der Grenzlinie des Kopftheiles wird eine kleine Öffnung, wie bei voriger Art, sichtbar. Rückenborsten habe ich dagegen nicht gefunden. Das Fussglied ist etwa so lang wie breit, nach hinten verjüngt und mit drei Griffeln versehen, von denen der mittlere länger ist als die Hälfte der Körperlänge und die beiden lateralen, borstenförmigen mit einander gleichlang und etwas gebogen sind.

Länge des Körpers mit dem Fussgliede 0,26 mm, Höhe desselben 0,06 mm, Länge des Griffels 0,125 mm, die der Nebengriffel 0,034 mm.

Das Räderorgan ist mit ca. 4 kurzen und dicken fingerartigen Papillen versehen. Das grosse, halbmondförmige, rothe Auge ist mit einer lichtbrechenden Linse ausgestattet und liegt auf dem grossen, ovalen Gehirnganglion. Kauapparat gross mit langen am hinteren Ende angeschwollenen Manubrien. Der ziemlich lange Oesophagus führt in den grossen Magendarm, welcher nach hinten verschmälert und in zwei Abschnitte getheilt ist. Der vordere, erweiterte, mit zwei nierenförmigen Pankreasdrüsen versehene Abschnitt war mit grossen, lichtbrechenden, braunen Fettkugeln erfüllt, der hintere Theil, welcher zu einem Enddarm verlängert dorsalwärts an der Fussbasis in die Kloakenöffnung

pers liegenden Magendarm, welcher nach hinten sich allmählich verschmälert und in die Kloakenöffnung an der Basis des Fusses ausmündet. Zwei kleine, kugelförmige Pankreasdrüsen sind vorhanden. Die Geschlechtsdrüsen liegen an der linken Seite und bestehen aus einem grossen Keimdotter und oft aus einem central liegenden Ei. Die Sekretionskanäle laufen beiderseits des Körpers und sind, wenigstens was den linken betrifft, verzweigt. Sie beginnen mit Zitterorganen, von welchen ich drei beobachtete und zwar einer an der rechten, zwei an der linken Seite. Die Exkretionsblase ist dickwandig, sehr ausdehnbar und langsam kontraktil. Eine Klebblase, wie sie Jennings gefunden hat, ist vorhanden.

90. *Mastigocerca grandis* n. sp.

Taf. II, Fig. 8.

Der Körper ist sehr langgestreckt, vorne abgestutzt und von den Seiten etwas komprimiert. Von der Seite gesehen ist der Bauchrand ganz gerade, der Dorsalrand etwas gebogen. Nach hinten ist der Rumpf schief abgestutzt. Das Fussglied ist viel länger als breit und nach hinten, wie der Panzerrand, schief abgeschnitten. Die Länge des ziemlich geraden Fussgriffels beträgt ca.  $\frac{2}{3}$  von der Länge des Körpers. Er ist an der Basis mit zwei Nebendornen versehen, von welchen einer sehr lang ist.

Länge des Rumpfes 0,324 mm, Höhe desselben 0,084 mm, Länge des Fussgliedes 0,041 mm, die des Fussgriffels 0,243 mm, die des Nebengriffels 0,054 mm.

Sehr charakteristisch für diese Art ist der sehr kurze, durch eine ringsherum laufende tiefe Falte abgeschiedene, becherförmige Kopftheil, welcher ganzrandig ist und ausgestreckt und eingezogen werden kann. Von vorn gesehen ist die Öffnung oval, mit einer dorsalen Einbuchtung, welche von einer, längs der Dorsalseite des Vorderkörpers laufenden, seichten Furche herrührt. Eine Strecke nach hinten befindet sich in der Furche eine kleine, runde Öffnung, aus welcher wahrscheinlich die Nackenborste herausgeht. Diese konnte ich aber nicht fin-

Die von Wierzejski gegebenen Messungen passen gar nicht zu der Abbildung, denn diese giebt ganz andere Verhältnisse.

Was das Fussglied betrifft, so ist es von W. nicht richtig wiedergegeben. Der Rumpf ist nämlich nicht quer abgestutzt sondern die Haut setzt sich an der Dorsalseite dachförmig nach hinten fort. Wenn der Fussgriffel gerade nach hinten gerichtet ist, erstreckt sich dieser Fortsatz bis zur Spitze des Fussgliedes. Die längslaufenden Exkretionskanäle beginnen mit zwei Zitterorganen an der Dorsalseite hinter dem Mastax.

### 89. *Mastigocerca lata* Jennings.

Taf. II, Fig. 5.

Jennings, A List of the Rotifera of the Great Lakes; p. 19, Fig. 7.

In den meisten Moos- und Schlammproben von den Uferregionen fand ich im Juli und August 1897 diese eigenthümliche Art, welche von Jennings im Jahre 1894 von St. Clair Lake in Michigan gefunden und in Bulletin of the Michigan Fish Commission n:o 3 beschrieben und abgebildet ist.

Der Körper ist abweichend von den übrigen bekannten *Mastigocerca*-Arten sehr breit und dorsoventral abgeplattet. Die grösste Breite befindet sich in der Mitte der Körperlänge. An der Dorsalseite ist der vordere Schalenrand quer abgestutzt, an der Ventralseite tief ausgeschnitten mit einer kleinen medianen Erhebung. Das hintere Ende des Körpers ist sehr eigenthümlich und asymmetrisch gestaltet. Links ist das kurze Fussglied mit breiter Basis befestigt, rechts bildet der Panzer einen scharfen Winkel. Der Fuss endigt mit einem langen, etwas gebogenen Griffel und zwei oder drei Nebendornen, von welchen einer die übrigen an Länge beträchtlich übertrifft.

Länge des Körpers 0,162 mm, Breite desselben 0,10 mm, Länge des Fussgriffels 0,135 mm.

Das Räderorgan in ausgestrecktem Zustande hat Jennings ganz gut wiedergegeben. Die mittlere grösste Palpe ist mit zwei kleineren Zweigen versehen. Der Mastax ist sehr gross, mit langen Manubrium und Fulcrum. Der kurze Oesophagus führt in den grossen schlauchförmigen, an der rechten Seite des Kör-

diese durch den festen Chitinpanzer und das Vorhandensein von zwei hohen, parallelen Rückenkämmen. Länge des Körpers 0,36 mm, Breite desselben 0,17 mm, Länge des Griffels 0,32 mm. Die Farbe ist orangeroth.

87. *Mastigocerca fusiformis* Levander.

Levander, Materialien etc. p. 37, Taf. II, Fig. 17.

Die Art habe ich nur zweimal beobachtet und zwar am 25 Juli 1895 am Boden der *Scirpus*-Region und in einem mit Moos und Algen bewachsenen Tümpel am Südufer d. 17 Juli 1897. Mit der Beschreibung und Abbildung Levanders stimmt sie genau überein. Länge des Körpers 0,34 mm, Dicke desselben 0,072 mm, Länge des Griffels 0,17 mm.

88. *Mastigocerca capucina* Wierzejski et Zacharias.

Wierzejski et Zacharias, Neue Rot. des Süßw, p. 442, Fig. 11—13. — Wierzejski, Rot. Galic p. 74, Fig. 42. a, b. c. — Zacharias, Forschungsber. I, p. 24, Fig. 14. — Levander, Materialien, p. 37, Taf. II, Fig. 16. — Jennings, A list of the Rot. of the Great lakes, p. 19 (*Mastigocerca Hulsönii* Lauterborn). — Apstein, p. 160, Fig. 71.

Diese von Wierzejski und Zacharias im Jahre 1893 beschriebene, jetzt aber von mehreren Seen in Europa und Nordamerika bekannte Art kommt auch im Limnoplankton des Nurmijärvi-Sees vor, und ist oft recht häufig. Wie von den Litteraturangaben hervorgeht haben schon mehrere Verfasser Beschreibungen und Abbildungen von ihr gegeben. Diese sind aber noch in mehreren Punkten unvollständig und von einander abweichend. Die Exemplare von Nurmijärvi-See stimmen mit der Abbildung Levanders vollkommen überein. So kurze Individuen, wie das von Wierzejski abgebildete, habe ich nie gesehen. Vielleicht sind die in den Seen Deutschlands vorkommenden Individuen dieser Art überhaupt kürzer, denn die photographische Abbildung Apsteins weist eine ganz ähnliche Gestalt auf, wie die Abbildung Wierzejskis. Die von mir gemessenen Exemplare haben folgende Dimensionen: Länge des Körpers 0,25 mm, Höhe desselben 0,06 mm, Länge der Kappe 0,073 mm, die des Fussgriffels 0,116 mm.



83. *Mastigocerca macera* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 61, Taf. XX, Fig. 12.

Von dieser Art habe ich am 8 September 1897 in einem Ufertümpel ein einziges Exemplar gefunden. Sehr charakteristisch für diese Art ist die gebogene Gestalt des Körpers, der quer abgestutzte Vorderrand des Kopfes und der kurze, gerade Griffel mit einem kleineren Nebendorne.

84. *Mastigocerca rattus* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 422, Taf. XLVIII, Fig. 7. — Eyferth, p. 110. — Plate, p. 48 (*Monocerca rattus*). — Hudson & Gosse, II, p. 62, Taf. XX, Fig. 9. — Levander, p. 36.

Im August und Beginn September unter den Seerosenblättern häufig.

Länge des Körpers 0,16 mm, Höhe desselben 0,08 mm  
Länge des Fussgriffels 0,15 mm.

Der Fussgriffel ist ganz gerade, etwa von der Länge des Körpers und mit zwei kleinen, verschieden langen Nebendornen versehen. Ein niedriger Rückenkegel kommt auch bei dieser Art vor.

85. *Mastigocerca bicornis* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 423, Taf. XLVIII, Fig. 8. — Eyferth, p. 110. — Hudson & Gosse, II, p. 63, Taf. XX, Fig. 5. — Bergendal, p. 103, Fig. 40.

Diese an den langen Dornen des vorderen Schalenrandes leicht kenntliche Art ist den ganzen Sommer hindurch sehr häufig sowohl an den Ufern als in den Tümpeln. Länge des Körpers mit dem Dorne 0,322 mm, Dicke desselben 0,109 mm, Länge des Fussgriffels 0,177 mm.

86. *Mastigocerca bicristata* Gosse.

Taf. II, Fig. 3.

Hudson & Gosse, Suppl. p. 35, Taf. XXXI, Fig. 27.

Diese schöne Art gehört im Nurmijärvi-See zu den häufigsten Räderthieren. Ich habe sie sowohl im Moos am Boden, wie in den Tümpeln am Ufer oft zahlreich angetroffen. Von sämtlichen mir bekannten *Mastigocerca*-Arten unterscheidet sich



Länge des Körpers 0,162, Breite desselben 0,067, Länge des Griffels 0,135 mm.

### 81. *Mastigocerca lophoessa* Gosse.

Taf. II, Fig. 7.

Hudson & Gosse, II, p. 60, Taf. XX, Fig. 10. — Bilfinger, II, p. 48, Taf. II, Fig. 7, 8, 9. — Bergendal, p. 103, Fig. 32.

Ist im Juli und August eine nicht seltene Erscheinung im Moose am Boden der *Scirpus*-Region und in den Ufer-tümpeln.

Die Abbildung und Beschreibung Gosses sind weniger treu, sehr treffend hat sie dagegen Bilfinger beschrieben und abgebildet.

Die Exemplare, welche ich vom Nurmijärvi-See gesehen habe, scheinen jedoch viel kleiner zu sein, als die von Bilfinger gemessenen. Länge des Körpers 0,14 mm, Breite desselben 0,078 mm, Länge des Fussgriffels 0,050 mm.

Der Körper ist im Querschnitte annähernd triangulär mit flacher Bauchseite und mit schiefen, einen niedrigen Rücken-kamm bildenden Seitenwänden. Der Kopf ist durch eine rings herum laufende Falte vom Rumpf deutlich abgeschieden und in Folge der weichen Haut der Falte beweglich. Dieses Kopf-glied ist an den Rändern wellenförmig ausgeschnitten und mit seichten Längsfurchen, wie bei *M. capucina*, versehen. Das ein-zige Fussglied ist rektangelförmig, breit abgestutzt und der ge-rade Fussgriffel geht von der rechten Seite desselben aus. An der linken Seite befindet sich, wie es Bilfinger und Bergendal gefunden haben, ein ziemlich langer borstenförmiger Neben-griffel. Beide Griffel tragen noch am Grunde zwei kleine ac-cessorische Dornen.

### 82. *Mastigocerca scipio* Gosse?

Hudson & Gosse, II, p. 61, Taf. XX, Fig. 11.

Eine *M. scipio*-ähnliche Art habe ich von einer Schlamm-probe am 21 Juni 1897 notiert.

Das Fehlen von Augen wird von Bergendal ausserdem noch hervorgehoben.

Der Kopfrand mit den Cilien des Räderorganes zeigt zwei charakteristische Ausbuchtungen, und die gekrümmte, spitzige Verlängerung der Rückenhaul am Kopfrande habe ich auch gezeichnet und notiert. Das Vorhandensein eines kleinen ovalen blasenförmigen Körpers an der Dorsalseite, hinter dem Gehirn, welchen Bergendal gesehen und abgebildet hat, habe ich bestätigen können. Dieser Körper steht, in Übereinstimmung mit der Vermuthung des Verfassers, durch einen sehr feinen Faser mit dem Gehirn in Verbindung.

Der Mastax erinnert sehr an denjenigen der *Diglena forcipata*. Die Rami sind jedoch mit nur 4, nach hinten kürzeren Zähnen versehen. Der ziemlich lange und schmale Oesophagus führt in den grossen, rückenständigen und sackförmig erweiterten Magendarm, welcher mit einem nur engeren Entheil in die Kloakenöffnung dorsalwärts ausmündet. Die zwei Magendrüsen sind klein und nierenförmig. Die Geschlechtsdrüse an der Ventralseite fand ich genau von demselben Bau, wie sie Bergendal abgebildet und beschrieben hat, so dass ich nichts hinzufügen kann. Von den übrigen Organen habe ich noch eine grosse Sekrethase und zwei ovale Fussdrüsen notiert.

Die Zehen sind, wie schon angedeutet wurde, bei meinen Exemplaren etwas schlanker und S-förmig gebogen und endigen in ein graugranuliertes, bewegliches Endglied.

Länge des Rumpfes 0,251 mm, Höhe desselben 0,124 mm, Länge der Zehen 0,088 mm.

## Unterordnung Loricata.

### Fam. Rattulidae.

#### 80. *Mastigocerca carinata* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 460, Taf. LVII, Fig. 7. — Eyferth, p. 110, Taf. VII, Fig. 25 (*Monocerca carinata*). — Hudson & Gosse, II, p. 60, Taf. XX, Fig. 7. — Tessin, p. 156, Fig. 15.

Ende August und Anfang September habe ich diese Art an Seerosenblättern und in Tümpeln am Ufer beobachtet.

77. *Diglena forcipata* Ehrenberg.

Taf. III, Fig. 6.

Ehrenberg, p. 443, Taf. LV, Fig. 1. — Hudson & Gosse, II, p. 50, Taf. XIX, Fig. 2.

Kam in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region am 30 Juni 1897 in zahlreichen Exemplaren vor. Die Zähne an den Kiefern sind zahlreicher als bei der Abbildung Gosses und die Zehen etwas dicker und stumpfer.

78. *Diglena caudata* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 445, Taf. LV, Fig. 6. — Hudson & Gosse, II, p. 51, Taf. XIX, Fig. 8.

In einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region am 4 Juli 1897. Mit der Abbildung und Beschreibung Gosses identisch.

79. *Arthroglena Lütkeni* Bergendal.

Taf. II, Fig. 16.

Bergendal; Zur Fauna Grönlands, p. 96, Fig. 30, a, b, c.

Das bemerkenswerthe Räderthier, von welchem Bergendal unter Moosen aus einer Wasseransammlung nahe bei Jakobshaven auf Grönland nur ein einziges Exemplar entdeckte, habe ich am Boden der *Scirpus*-Region am 30 Juni 1897 zahlreich angetroffen. Die Beschreibung und die Abbildungen Bergendals passen so genau zu meinen Exemplaren, dass ich gar nicht daran zweifle, dass wir dieselbe Art vor uns gehabt haben.

Die einzigen Unterschiede, welche ich zwischen meinen und Bergendals Exemplaren gefunden habe, sind die noch schlankeren Zehen und das Fehlen einer Hautfalte vor der Kloakenöffnung. Eine von mir gemachte Camera-Zeichnung weist auch eine grössere Höhe auf, was wahrscheinlich von einer stärkeren Zusammenpressung unter dem Deckgläschen herrührt.

Das wichtigste Merkmal, welches Bergendal eine neue Unter-gattung aufzustellen veranlasste, sind die gegliederten Zehen, welche auch meines Wissens bei keinem anderen Räderthier mit Ausnahme von *Diglena dromius* Glascott<sup>1)</sup> vorkommen.

<sup>1)</sup> Bilfinger, Zweiter Beitrag, p. 47, Fig. 5, 6. Taf. II.

leren grösser und besitzen eine klare lichtbrechende Linse, die lateralen sind nur einfache Pigmentaugen. Bei einigen Exemplaren waren die grösseren mit den kleineren durch rothes Pigment vereinigt. Das unpaare Auge ist halbmondförmig und sitzt auf dem Hirnknoten an einem drüsenförmigen, dunkel gefärbten und gestielten Kalkbeutel, ganz wie z. B. bei *Notommata aurita*.

Der Mastax ist sehr gross, muskulös und von dem vorderen Rande weit nach hinten gelegen. Die zangenförmigen Kiefer sind mit kräftigen Rami, einem stielförmigen Fulcrum und mit Manubrium und Malleus versehen. Eigenthümlich für diese Art ist auch der Darm, welcher vom Mastax beginnend als ein breiter Schlauch sich nach dem hinteren Ende des Rumpfes erstreckt und mit einem hellgrünen Inhalt wie bei *Proales mirabilis* erfüllt ist. Von den Geschlechtsorganen sah ich an der Ventralseite des Rumpfes nur ein grosses, ovales Ei mit einem centralen Keimbläschen.

#### 75. *Triophthalmus dorsualis* Ehrenberg.

Hudson & Gosse, II, Taf. XVIII, Fig. 14, Suppl. p. 32, Taf. XXXIII, Fig. 20.

An den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar* nicht selten. Ich habe sie oft im Spätsommer zahlreich gefunden. Die Augen sind farblos aber deutlich zu sehen. Die Bewegungen erinnern sehr an die der *Notommata*-Arten.

#### 76. *Diglena grandis* Ehrenberg.

Eyferth, p. 107, Taf. VII, Fig. 10. — Hudson & Gosse, II, p. 48, Taf. XIX, Fig. 6.

Diese mit der Beschreibung und Abbildung Gosses sehr gut übereinstimmende Art beobachtet ich am 9 August 1897 an See-rosenblättern im Flusse Luhtajoki.

Länge des Rumpfes 0,294 mm, Breite desselben 0,081 mm, Länge der Zehen 0,059 mm.

scharf zugespitzten Vorsprung zwischen den Zehen. Diese sind an der unteren, hinteren Ecke befestigt, am basalen Theile ziemlich dick, am distalen sehr dünn und mit deutlichen quergestreiften Muskeln versehen.

Länge des Körpers 0,236 mm, Höhe desselben 0,104 mm, Länge des Fussgliedes 0,060 mm, die der längeren Zehe 0,213 mm, die der kürzeren 0,18 mm.

Das ziemlich grosse, halbmondförmige Auge liegt am hinteren Theile des langgestreckten Gehirnganglions. Der kleine, eiförmige Mastax führt durch einen kurzen Oesophagus in den von grossen, braunen Fettkugeln erfüllten Magendarm, welcher in zwei Abschnitte getheilt ist. Der Inhalt des kleineren, hinteren Abschnittes ist feinkörnig. An der Ventralseite liegt die mit grossen kernhaltigen Keimbläschen versehene Geschlechtsdrüse. Eine kleine Sekretblase befindet sich im Fusse. Von den Sekretionskanälen habe ich nichts notiert.

#### 74. *Eosphora viridis* n. sp.

Taf. I, Fig. 30—32.

Diese mit *E. aurita* Ehrenberg nahe verwandte Art fand ich zusammen mit *Proales mirabilis* in einer Moosprobe vom Boden der *Scirpus*-Region in zahlreichen Exemplaren.

Der Körper hat von oben oder unten gesehen eine langgestreckte Gestalt, ist an beiden Enden abgerundet und am vorderen Theile mit einigen Querrunzeln versehen. Von der Ventralseite des Rumpfes geht der wohl begrenzte dreigliedrige Fuss aus, welcher mit zwei spitzigen Zehen, etwa von der Länge des letzten Gliedes, endigt.

Länge des Rumpfes 0,236 mm, Breite desselben 0,074 mm, Länge des Fusses mit Zehen 0,067 mm, Länge der Zehen 0,018 mm.

Das Räderorgan besteht nur aus kurzen Cilien, welche den abgerundeten Vorderrand des Kopfes bekleiden. Wimperohren, wie bei *E. aurita*, sind bei meiner Art nicht vorhanden.

Sehr charakteristisch für diese Art sind die Augen, welche in der Anzahl von 5 vorhanden sind. Vier von denselben sind am vorderen Kopfrande gelegen, eines weit entfernt, in der Gegend des Mastax. Von den vier vorderen sind die zwei mitt-

mm, Dicke desselben 0,05 und 0,035 mm, Länge der grossen Zehe 0,26 und 0,176 mm, die der kürzeren 0,19 und 0,14 mm.

72. *Monommata longiseta* var. *grandis* Tessin.

Tessin-Büzow, p. 152 (*Monommata grandis*). — Levander, p. 35. — Rousselet, On Diplois trigona etc., Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. VI, Ser. II, p. 124, Taf. VII, Fig. 3 (*Furcularia longiseta* var. *grandis*).

Eine grössere Form mit kürzeren Zehen ist mir auch zum Vorschein gekommen, jedoch glaube ich, dass sie nur erwachsene Exemplare von den vorigen darstellt. Rousselet betrachtet sie als eine Varietät von *M. longiseta*.

73. *Monommata appendiculata* n. sp.

Taf. I, Fig. 33—34.

Zu den schon bekannten *Monommata*-Arten, kann ich noch eine neue typische solche hinzufügen, welche ich am 27 August 1897 in einigen Moosproben von den Uferregionen in zahlreichen Exemplaren fand.

Die wichtigsten Merkmale, wodurch meine Art sich von *M. longiseta* und deren Varietät *grundis* unterscheidet, sind die mehr als doppelte Grösse, die rothbraune Farbe, die sehr grossen Fettkugeln des Darmes, die dichten Cuticularfalten, welche dem Körper eine gestreifte Struktur verleihen, das vom Rumpf deutlich abgesetzte und eigenthümlich geformte Fussglied mit dem langen spitzigen Fortsatze und die verhältnissmässig kurzen Zehen.

Der Rumpf hat, abgesehen von dem durch eine Grenzlinie abgesetzten Kopfe und dem charakteristischen Fusse eine gedrungene, tonnenförmige Gestalt und zeigt eine deutliche, längsgestreifte Struktur. Von der Seite gesehen erscheint der obere, hintere Körperrand wellig. Der Kopf ist mit einer deutlich hervortretenden Randfalte umgeben und in der Mitte angeschwollen. Die Flimmern an der Randfalte scheinen länger zu sein als in der Mitte des Kopfes. Das Fussglied ist in der Seitenansicht quadratisch mit der oberen, hinteren Ecke nach hinten spitzig verlängert. Von oben betrachtet bildet diese einen

68. *Furcularia micropus* Gosse.

Hudson &amp; Gosse, II, p. 46, Taf. XIX, Fig. 12.

An Seerosenblättern fand ich diese Art am 4 August 1897 in mehren Exemplaren.

69. *Furcularia eva* Gosse.

Hudson &amp; Gosse, Suppl. p. 26, Taf. XXXI, Fig. 17. — Wierzejski, Rot. Galicyi, p. 71, Fig. 41.

Diese durch ihre langen, knieförmig gebogenen Zehen charakteristische Art kam im Spätsommer an Seerosenblättern vor. Eine sehr gute Abbildung von den Zehen hat Wierzejski geliefert.

70. *Furcularia macrodactyla* n. sp.

Taf. II, Fig. 15.

In einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region fand ich am 17 Juli 1897 eine kleine *Furcularia*-Art, welche sich mit keiner bis jetzt bekannten Art indentifizieren lässt. Die Messung ergab: Länge des Körpers nur 0,096 mm, Breite 0,033 mm. Die schlanken, nach hinten gebogenen Zehen sind 0,056 mm lang.

An dem Körper kann man drei Abschnitte, und zwar einen mittleren, den Darm und die Geschlechtsdrüsen enthaltenden Theil, einen vorderen Hals und einen eingliedrigen Fuss, unterscheiden. Das Halsglied ist ebenso lang wie breit, vorne quer abgestutzt, das Fussglied ist lang, oben und hinten schief abgeschnitten. Von den inneren Organen habe ich nur einen grossen, an der Dorsalseite liegenden Magendarm ohne verschiedene Abschnitte und eine grosse Geschlechtsdrüse an der Ventralseite notiert.

71. *Monommata longiseta* Ehrenberg.Ehrenberg, p. 432, Taf. LIII, Fig. 2 (*Furcularia longiseta*). — Eyferth, p. 109, Taf. VII, Fig. 12. — Hudson & Gosse, II, p. 46, Taf. XVIII, Fig. 16. — Tessin, p. 151, Fig. 11. — Bergendal, p. 75, Fig. 14, a, b.

Im Schlamm und Moos sowie an den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar* sehr häufig. Zwei gemessene Exemplare hatten folgende Dimensionen. Länge des Körpers 0,11 und 0,08

65. *Furcularia trihamata* n. sp.

Taf. II, Fig. 14.

Der Körper dieser Art ist ziemlich langgestreckt, in der Mitte am breitesten, aber in Folge der biegsamen Haut sehr veränderlich. Kopf vorne abgerundet, retraktil. Der Fuss ist kurz, nur 1 (2) gliedrig, nicht sehr ausdehnbar und kann in den Rumpf ganz eingezogen werden. Die Zehen sind gross, sichelförmig gekrümmt und mit drei Zähnen, von welchen zwei auf einem vorsprung an der Basis und einer von diesem entfernt stehen, bewaffnet. Die Fussdrüsen sind gross und massiv. Das rothe Pigmentauge ist klein, elliptisch, und liegt auf der Stirn. Der Magen ist geräumig, erstreckt sich von dem Kauapparate als ein breiter Schlauch bis zum Fussglied und ist mit Diatomeen (*Denticula*, *Navicula*, *Fragillaria*) erfüllt. Eine grosse sackförmige Ausstülpung mit dicker Wand von grossen kernhaltigen Zellen befindet sich am vorderen Theile des Darmes, ganz wie sie bei *F. forficula* vorzukommen scheint. Zwei niereenförmige Drüsen beiderseits sind vorhanden. Die kontraktile Blase ist gross, rund. Die Geschlechtsorgane erfüllen den Raum zwischen dem Magen und der Bauchwand. Der kleine Mastax ist mit einem dünnen, am hinteren Ende etwas angeschwollenen Fulcrum versehen.

Diese Art, mit welcher *F. forficula* Ehrenberg nahe verwandt zu sein scheint, kam am 26 Juni 1897 in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region in zahlreichen Exemplaren vor.

66. *Furcularia gracilis* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 421, Taf. XLVIII, Fig. 6. — Eyferth, p. 109. — Hudson & Gosse, II, Taf. XIX, Fig. 14.

Unter den auf dem Wasser schwimmenden Blättern im August und September häufig.

67. *Furcularia gibba* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 420, Taf. XLVIII, Fig. 3. — Hudson & Gosse, II, p. 43, Taf. XIX, Fig. 13.

Am 15 Juni 1897 fand ich diese Art in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region ziemlich zahlreich.



Das einzige Auge ist gross, halbmondförmig und von dem vorderen Ende weit nach hinten entfernt. Der Mastax ist verhältnissmässig sehr gross mit eigenthümlichen, für die Gattung *Proales* charakteristischen, zangenförmigen Kiefern. Ein Fulcrum ist entweder nicht vorhanden oder ist es sehr wenig entwickelt.

Die Verdauungsorgane haben ein höchst eigenthümliches Aussehen. Von oben gesehen befindet sich in der Mitte des Körpers der langgestreckte, im vorderen Theile sehr breite, nach hinten sich verschmälernde Magendarm, welcher mit einem deutlichen Enddarm in der Kloakenöffnung endigt. Beiderseits des Darmes aber befinden sich zwei bis drei längslaufende Darmschlingen, welche mit demselben, hellgrünen, körnigen Inhalte erfüllt sind, wie der Mitteldarm, und die durch scharfe Konturen von einander getrennt sind. Der Darm mit den Schlingen erfüllt den ganzen dorsalen Theil der Leibeshöhle. Von der Seite gesehen ist der Darm lappig und die Appendices? scheinen von dem vorderen Theile des Darmes auszugehen. Ob wir es hier wirklich mit Blindsäckchen oder nur mit von dem Darne scharf hervortretenden Längsfalten zu thun haben, konnte ich nicht befriedigend entscheiden. Mir scheint die spätere Annahme natürlicher zu sein.

An der Ventralseite des Darmes fand ich eine grosse, kreisrunde, nicht kontraktile Blase und ein graufarbiges Organ, welches wahrscheinlich die Geschlechtsdrüse darstellt.

Länge 0,123 mm, Höhe 0,035 mm, Länge der Zehen 0,019 mm.

#### 64. *Furcularia forficula* Ehrenberg.

Taf. I, Fig. 29.

Ehrenberg, p. 421, Taf. XLVIII, Fig. 5. — Hudson & Gosse, II, p. 41, Taf. XX, Fig. 1. — Eyerth, p. 109.

Mit der *Furcularia forficula* Ehrenberg habe ich ein kleines Rädertier identifiziert, welches am 30 Juni 1897 in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region spärlich vorkam. Die Zehen sind mit einem für diese Art charakteristischen Zahn bewaffnet.

Länge 0,19 mm, Dicke 0,063, Länge der Zehen 0,055 mm.

(*Hertwigia volvocicola*). — Hudson & Gosse, II, p. 39, Taf. XVIII, Fig. 11.  
— John Hood, p. 680 (*Hertwigia parasita*),

In den *Volvox*-Kugeln sowohl in den Ufertümpeln als im See sehr häufig. In einer einzigen Kugel habe ich oft 3—4 Individuen und einige Eier beobachtet.

63. *Proales mirabilis* n. sp.

Am 4 Juli 1897 kam mir in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region ein eigenthümliches Räderthier zum Vorschein, in welchem ich eine neue *Proales*-Art erblicke.

Die charakteristischen Merkmale, welche diese Art von den übrigen Verwandten unterscheiden, sind die von dem Darm-inhalte herrührende hellgrüne Farbe, die rüsselförmigen Vorsprünge am Kopfe, die tiefen Querfalten, welche die Körperhaut an der dorsalen und ventralen Seite bildet und die zangenförmigen Kiefer.

Von oben gesehen ist der Körper ziemlich breit, gefaltet und in mehrere Segmente getheilt. Das Kopfsegment ist vorne abgerundet, kragenförmig und setzt sich in einen breiten, dachförmig gewölbten, gelenkig verbundenen und beweglichen Rüssel fort. In der Seitenansicht ist dieser nach unten hakenförmig gekrümmt, an der Spitze abgerundet und angeschwollen. Der Körper endigt mit zwei ziemlich langen, ventralwärts etwas gekrümmten, spitzigen Zehen, ganz wie bei *Pr. felis* Ehrenberg.

Sehr charakteristisch für diese Art sind die grossen Querfalten, von denen 4 an der ventralen und dorsalen Seite vorhanden sind und von der Seite gesehen mit einander alternieren. Bei zahlreichen Exemplaren, welche ich untersucht habe, waren die Falten konstant. Diese scheinen nicht gleichzeitig ausdehnbar zu sein, wie bei manchen anderen Räderthieren, entweder nur die ventralen oder die dorsalen und zwar in der Weise, dass die dorsalen bei der ventralen Krümmung des Körpers sich ausdehnen. In der Seitenansicht wird ein lippenförmiger Vorsprung an der Ventralseite des Kopfes sichtbar. Zwischen diesem und dem dorsalen Rüssel befindet sich das eigentliche Räderorgan von einfachen, gleichlangen Cilien.

the Wheel-Animalcules» auf Taf. XVI fortrefflich abgebildet ist. Länge 0,368 mm, Breite 0,103 mm. Die Zehen sind sehr kurz.

#### 58. *Copeus caudatus* Collins.

Hudson & Gosse, II, p. 33, Taf. XVI, Fig. 5. — Bilfinger, II, p. 46. — Bergendal, p. 81, Fig. 25, a, b, c, d.

Gehört im Spätsommer zu den häufigsten Schlammbewohnern. Die Zehen sind etwas kürzer und dicker als sie Gosse abgebildet hat. Länge 0,19 mm, Breite 0,043 mm, Länge der Zehen 0,016 mm. Am 18 Juli 1897 fand ich einige Exemplare dieser Art, welche mit einer sehr mächtigen Gallertschicht bedeckt waren, ganz wie es Hudson bei *C. spicatus* gefunden und abgebildet hat (Taf. XXX, Fig. 7). Die Gallerte erwies eine sehr eigenartige Struktur von feinen, dichtstehenden, radiär gestellten Stäbchen.

#### 59. *Proales sordida* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 37, Taf. XVIII, Fig. 7.

Einige Exemplare dieser sehr trägen Art fand ich am 18 Juni 1897 in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region.

#### 60. *Proales decipiens* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 431, Taf. LII, Fig. 6 (*Notommata decipiens*). — Hudson & Gosse, II, p. 36, Taf. XVIII Fig. 6.

Diese kleine Art habe ich oft im Spätsommer an Seerosenblättern gefunden. Die Gestalt und die Bewegungen erinnern sehr an *Notommata collaris*.

#### 61. *Proales gibba* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 430, Taf. LII, Fig. 4. — Hudson & Gosse, II, p. 37, Taf. XVIII, Fig. 8.

Unter den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar* im Spätsommer sehr häufig.

#### 69. *Proales parasita* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 426, Taf. L, Fig. 1 (*Notommata parasita*). — Eyferth, p. 107 (*Notommata parasita*). — Plate, Jen. Zeitschr. 1885, p. 26, Fig. 7, 8

Der lange Oesophagus führt in einen sehr grossen, zahlreiche Längsfalten bildenden Magendarm, welcher in der Mitte sphincterförmig eingeschnürt ist. Zwischen Oesophagus und Darm befinden sich vier, für diese Art sehr charakteristische kugelförmige Drüsen. Im Darmlumen fand ich immer zahlreiche Diatomeen und Desmidieen. Als Darminhalt bei einem 0,9 mm langen Exemplare habe ich folgendes notiert: *Diffugia lobostoma* 1 Ex., *Arcella vulgaris* 2 Exx., *Cosmarium botrytis* mehrere Exx., *Xanthidium* 2 Arten in mehreren Exemplaren, *Tetmemorus* sp., *Pediastrum* sp., *Synura* sp., mehrere Exx. Bei diesen Individuen war der Darm in zwei Abschnitte, in einen vorderen und einen hinteren gefüllten mit einer zwischenliegenden, darmartig verlängerten, gefalteten Abschnürung, getheilt. An der abgeschnürten Stelle des hinteren Abschnittes, bildete die Darmwand drüsenförmige Verdickungen, welche in einer Anzahl von ca 10 sternförmig angeordnet waren. Plötzlich wurde der Inhalt dieses Abschnittes entleert und der des vorderen in den hinteren gepresst. Die Wände dieses Abschnittes zogen sich elastisch zusammen und der Darmkanal erhielt ein ganz anderes Aussehen.

Die Geschlechtsdrüsen bestehen aus einem vorderen S-förmig geschlingelten, schnurähnlichen Keimstock und einem oder zwei Eiern. Die Exkretionskanäle fand ich von demselben Bau wie sie Gosse beschrieben und abgebildet hat.

#### 56. *Copeus pachyrurus* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 31, Taf. XVI, Fig. 4.

Diese Art habe ich sowohl in Ufertümpeln als im Moos am Boden der *Scirpus*-Region gefunden. Stimmt mit der Abbildung Gosses gut überein. Die Zehen sind zwar kürzer und dicker, etwa wie bei *C. labiatus*. Die Wimperohren hält das Thier selten ausgestreckt. Länge 0,368 mm, Breite 0,147 mm, Länge der Zehen 0,037 mm.

#### 57. *Copeus cerberus* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 34, Taf. XVI, Fig. 3.

An Seerosenblättern fand ich am 5 August 1897 zahlreiche Exemplare dieser Art, welche von Gosse in »The Rotifera or

zur Rot. Fauna Württembergs, p. 50 (*Copeus labiatus* = *Notommata centrura* Ehrenberg = *Notommata copeus* Ehrenberg, nach Bilfinger).

Diese schöne Art fand ich zum ersten Mal am 4 Juli 1897 in einer Moosprobe aus der *Scirpus*-Region in einigen Exemplaren. Später entdeckte ich sie in den meisten Schlammproben, und auch in einigen Ufertümpeln am Südufer kam sie vor. Länge des Körpers 0,66 mm, Breite desselben 0,29 mm. Zwischen der Zehen habe ich stets einen geknöpften medianen Fortsatz beobachtet.

#### 55. *Copeus spicatus* Hudson.

Hudson & Gosse, II, p. 29, Taf. XVI, Fig. 2.

Diese seltene Art fand ich am 17 Juli 1897 in einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region in mehreren Exemplaren. In der Rotatorienlitteratur habe ich sie nur in der grossen Monographie von Hudson & Gosse beschrieben und abgebildet gefunden. Ich gebe hier eine Beschreibung von den Exemplaren von Nurmijärvi-See, welche in einigen Punkten von den von Gosse gegebenen abweichen.

Der Körper hat eine sehr langgestreckte wurmförmige Gestalt und in Folge der weichen, biegsamen Haut ist sie bald schlanker, bald dicker und kürzer. Im ausgestreckten Zustande legt sich die Haut in zahlreiche, wellenförmige Längsfalten. Zwei von mir gemessene Exemplare hatten eine durchschnittliche Länge von 0,59 und 0,90 mm und eine Breite von 0,19 und 0,28 mm. Die Länge der Zehen betrug 0,074 mm.

Die geknöpften Occipitalantennen am Kopfe sind genau von derselben Form, wie sie Gosse abgebildet hat und mit einem Büschel von langen Haaren versehen. An der Spitze der beiden sehr lang ausgezogenen keulenförmigen Lateraltaster hat Gosse nur eine lange Sensitivborste beobachtet und abgebildet. Er sagt: »in the posterior a single seta«. Schon bei schwacher Vergrösserung konnte ich jedoch deutlich ein Bündel sehr feiner Haare entscheiden.

Der kleine von 2—3 Gliedern zusammengesetzte Fuss trägt zwei, ziemlich gerade oder wenigstens nicht so stark gekrümmte Zehen, wie sie Gosse abgebildet hat.

bezüglich des eigenthümlichen Fusses nahe verwandt wäre. Merkwürdigerweise erinnert auch das Räderorgan sehr an dasjenige der *Distyla*-Arten und zwar an *D. flexilis*.

Der Kopftheil ist durch eine Querlinie vom übrigen Körper gesondert. Eine andere Querlinie ist wenigstens an den in Spiritus konservierten Exemplaren sichtbar. Der Mastax ist sehr gross, wie er kaum bei anderen *Notommata*-Arten vorkommt, das Auge queroval, roth gefärbt. Der Magendarm erfüllt den grössten Theil der Leibeshöhle. Der Keimstock liegt rechts an der Ventralseite. Das Thier ist blass und farblos, der Darm graugefärbt.

Länge 0,123 mm, Breite 0,041 mm, Länge des letzten Fussgliedes mit den Zehen 0,017 mm.

### 53. *Notommata* sp.?

In einer Schlammprobe von der *Scirpus*-Region entdeckte ich am 15 Juli 1897 einige Exemplare eines Räderthieres, welche eine höchst eigenthümliche Zwischenform von *Microcodides dohliaris* Rousselet und *Notommata naias* Ehrenberg darstellt. Mit welcher Gattung dieses Thier näher verwandt ist, konnte ich nicht entscheiden, dazu wäre eine genauere Untersuchung nothwendig.

Der Körper ist langgestreckt, cylindrisch, vorne abgestutzt und nach hinten verschmälert, ganz wie bei *Notommata naias*. Der von mehreren Gliedern zusammengesetzte Fuss endigt in zwei, dicht aneinander stehende kurze Zehen, so dass diese nur einen konischen Fortsatz darstellen. Zwei Fussdrüsen sind vorhanden. Das Räderorgan ist mit dem von *N. naias* identisch. Die Haut ist der Länge nach gefaltet, wie bei den *Microcodides*-Arten. Von den übrigen Organen habe ich nur einen grossen Magendarm mit braunem Inhalt notiert. Eine Nackengrube habe ich nicht gefunden.

Länge 0,17 mm, Dicke 0,06 mm, Länge der Zehen 0,014 mm.

### 54. *Copeus labiatus* Gosse.

Taf. III, Fig. 10.

Hudson & Gosse, II, p. 28, Taf. XVI, Fig. 1. — Billfinger, Ein Beitrag

Der grosse Keimstock mit kernhaltigen Keimbläschen und einem grossen Ei von 0,118 mm Länge liegt an der Ventralseite, die Leibeshöhle ganz erfüllend. Paarige, längslaufende Excretionskanäle mit Wimperflammen münden in eine grosse Harnblase hinter den Geschlechtsorganen. Zwei graufarbige, birnförmige Drüsen an der Basis der Zehen habe ich gefunden.

Mit der Beschreibung und den Abbildungen Jennings stimmen die Exemplaren vom Nurmijärvi-See sehr gut überein, nur haben die Wimperohren eine abweichende Form. Die Bewegungen des Thieres erinnern sehr an diejenigen der *Copeus pachyurus* oder *C. cerberus*.

52. *Notommata monostylaeformis* n. sp.

Taf. I, Fig. 25.

An den Blättern von *Nymphaea* und *Nuphar* fand ich Mitte August 1897 ein kleines Räderthier, welches bezüglich der Körperform eine sehr grosse Ähnlichkeit mit *Distyla flexilis* Gosse aufweist. Ich fand aber bald, dass sie eine in der Litteratur nicht vorkommende eigenthümliche *Notommata*-Art darstellt.

Der Körper hat in ausgestrecktem Zustand eine langgestreckte, eiförmige Gestalt, und ist nach vorn verschmälert, nach hinten abgerundet. Mit den Bewegungen des Thieres verändert sich die Form desselben in Folge der sehr weichen, biegsamen Haut beträchtlich, so dass es bald schmaler und länger, bald kürzer und breiter erscheint. Wenn das Thier rasch schwimmt und der Körper ausgestreckt ist, werden zahlreiche wellenförmige Längsfalten sichtbar. Der Fuss ist zweigliedrig und im Verhältniss zur Grösse des Thieres sehr klein. Das basale Glied ist kurz und breit, wie das Fussglied bei *Distyla*, das zweite schmal und langgestreckt mit ganz parallelen Konturen und endigt in zwei sehr kurze und spitzige Zehen. Der Fuss mit den Zehen hat eine gewisse Ähnlichkeit mit demjenigen von *Triophthalmus dorsualis*. Lässt man die kleinen Zehen ausser Betracht, so wird die Ähnlichkeit mit den *Monostyla*-Arten noch grösser. Es giebt meines Wissens keine *Notommata*-Art, mit welcher diese

Kam am 22 Juni 1897 an einer mit *Utricularia* reich bewachsenen Stelle, wo das Wasser ganz braun war, massenhaft vor. Unter dem Mikroskope sah ich auf einmal bis 10 Exemplare.

51. *Notommata truncata* Jennings.

Taf. III, Fig. 11—12.

Jennings, A list of the Rotifera of the Great Lakes., p. 16, Fig. 10—11.

Im Spätsommer 1897 bemerkte ich oft an Seerosenblättern eine *Notommata*-Art, in welcher ich zuerst eine neue Species erblickte. Später fand ich aber, dass sie schon im Jahre 1894 von Jennings im Michigan gefunden worden war und von ihm in Bulletin of the Michigan Fisch Commission n:o 3 beschrieben und abgebildet ist.

Der Körper dieses Räderthieres ist sehr langgestreckt, cylindrisch, an den beiden Enden quer abgestutzt. Länge 0,34 mm, Breite und Höhe 0,077 mm, Länge der Zehen 0,0077 mm.

Das Räderorgan besteht aus zwei abgerundeten Wimperohren, welche an beiden Seiten des Kopfes, ganz wie bei *N. forcipata*, stehen. Der abgestutzte Vorderrand ebensowie die ventrale Seite des Kopfes sind mit sehr feinen, kurzen, die Wimperohren mit längeren Cilien bekleidet. Die zwei sehr kurzen Zehen sind ventralwärts schief gerichtet. Von oben gesehen werden sie in Folge der an der Dorsalseile nach hinten vorspringenden Kloakenöffnung gar nicht oder nur wenig sichtbar.

Die Farbe des Thieres ist ziegelroth oder orangeroth. Das grosse, langgestreckte Gehirnganglion liegt dorsalwärts von dem Vorderende weit nach hinten entfernt. Das halbmondförmige Auge ist dunkelroth gefärbt, sehr gross und am hinteren Ende des Ganglions gelegen. Der kurze und schmale Oesophagus führt in den geräumigen langen Magendarm, welcher nicht in verschiedene Abschnitte getheilt ist und in die Kloakenöffnung am hinteren Ende des Körpers ausmündet. Von der Rückenseite gesehen ist der Darm der ganzen Länge nach so ziemlich von derselben Breite, in der Seitenansicht wird er nach hinten schmaler. Von vorn münden in den Darm zwei grosse runde Drüsen ein.



Diese Art fand ich am 8 September 1897 in einem von Regenwasser erfüllten Lehmümpel am Südufer in spärlichen Exemplaren. Länge 0,24 mm, Zehen 0,017 m. m.

46. *Notommata cyrtopus* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 22, Taf. XVII, Fig. 7.

Die Art kam Ende August und Anfang September 1897 unter den Seerosenblättern in zahlreichen Exemplaren vor. Leicht kenntlich an den schwarzen Drüsenzellen und den langen Zehen.

47. *Notommata tripus* Ehrenberg.

Eyferth, p. 105, Taf. VII, Fig. 8. — Plate, p. 24. — Hudson & Gosse, II, p. 22, Taf. XVII, Fig. 4.

Im Spätsommer ist diese Art eines der häufigsten Räderthiere des Sees. An den Seerosenblättern kommt sie in grosser Anzahl vor. Mit der Abbildung Gosses vollkommen identisch.

48. *Notommata forcipata* Ehrenberg.

Eyferth, p. 106. — Hudson & Gosse, II, p. 23, Taf. XVIII, Fig. 1. — Bilfinger, II, p. 44.

Diese Art fand ich am 5 August 1897 unter einigen Seerosenblättern häufig. Die geknöpften Wimperohren konnte ich beim Schwimmen des Thieres sehr gut sehen, gewöhnlich waren sie aber eingezogen. Die Zehen sind sehr klein und an der Innenseite etwas ausgeschnitten.

49. *Notommata naias* Ehrenberg.

Eyferth, p. 106. — Hudson & Gosse, II, p. 25, Taf. XVIII, Fig. 2.

Von der *Scirpus*-Region wurden am 16 Juni 1897 einige Exemplare dieser Art gefischt. Mit der Abbildung Gosses stimmt sie sehr gut überein.

50. *Notommata collaris* Ehrenberg.

Eyferth, p. 106. — Hudson & Gosse, II, p. 27, Taf. XVI, Fig. 6. — Bilfinger, II, p. 43. — Levander, p. 30.

Levander hat diese neue Art in einer von mir im Jahre 1892 genommenen Probe n:o 83 entdeckt und in seinen »Materialien zur Kenntniss des Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors« beschrieben und abgebildet. Im Sommer 1897 fand ich sie häufig in den Uferregionen, bisweilen auch im Limnoplankton.

42. *Gastroschiza flexilis* Jägerskiöld.

Jägerskiöld, Zool. Anz., Bd. XV, 1892, n:o 407. — Wierzejski und Zacharias, Z. f. w. Z., Bd. LVI, 1893, p. 236, Taf. XIII, Fig. 1—5 (*Bipalpus vesiculosus*). — Wierzejski, Rot. Galic., p. 66, Fig. 29—31. — Lauterborn, Zool. Jahrb., Bd. VII, 1893, p. 268, Taf. 11, Fig. 1—2 (*Dictyoderma hypopus*).

Ist ein Mitglied der Limnofauna und kommt nicht selten massenhaft vor. Levander hat sie in derselben Planktonprobe, wie *G. truncata* gefunden.

Fam. Notommatadae.

43. *Taphrocampa viscosa* Levander.

Levander, Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna, p. 26, Taf. II, Fig. 14.

Im Schlamm am Boden und im Moos nicht selten. Mit der Beschreibung und Abbildung Levanders ganz übereinstimmend.

44. *Taphrocampa annulosa* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 16, Taf. XVII, Fig. 12. — Levander, p. 26.

Im Bodenschlamm, an Seerosenblättern und in Ufertümpeln habe ich diese Art oft gefunden. Mit den Befunden Levanders übereinstimmend habe ich auch einen ziemlich langen Oesophagus mit nach hinten dickeren Wänden beobachtet. Blass farblos, ohne die für *T. viscosa* charakteristischen Schlammkörner an der Oberfläche des Körpers.

45. *Taphrocampa Saundersiae* Gosse.

Hudson & Gosse, II, p. 18, Taf. XVII, Fig. 11. — Wierzejski, pag. 68, Fig. 39.

3. den grossen Dotterstock an der Dorsalseite des Darmes,
4. den symmetrischen Kauapparat von dem »malleo-ratemen« Typus.

### 38. *Notops pygmaeus* Calman.

Calman, On certain new or rare Rotifers from Forfarshire, Taf. VIII, Fig. 1. — Rousselet, On Floscularia pelagica sp. n. etc. Journal of the Royal Microscopical Society, p. 446, Taf. VII, Fig. 3. — Zacharias, Forschungsberichte, I. p. 25, Fig. 4 (*Hudsonella picta*). — Apstein, p. 159, Fig. 69 (*Hudsonella pygmaea*).

Im Limnoplankton des Sees oft recht häufig. Länge 0,115 mm, Höhe 0,074 mm.

## Fam. Gastroschizadae.

### 39. *Gastroschiza triacantha* Bergendal.

Bergendal, Acta Univ. Lund. T. XXVIII, 1892. — Bergendal, *Gastroschiza triacantha* n. g. n. sp. Bihang till k. Sv. Vet.-akad. Handl. Bd. XVIII. Afd. 4, n:o 4, 1893, 2 Taf. — Bilfinger II, p. 55, Taf. III, Fig. 13—18.

In den Uferregionen viel seltener als die folgenden Arten.

### 40. *Gastroschiza foveolata* Jägerskiöld.

Jägerskiöld, Zool. Anz., Bd. XV, 1892, n:o 407, Fig. 1; Bd. XVI, 1893, n:o 429; Bd. XVII, 1894, n:o 438. — Wierzejski et Zacharias Z. f. w. Z., Bd. LVI, 1893, p. 240, Taf. XIII, Fig. 6—10 (*Bipalpus lynceus*). — Levander, p. 25, Taf. I, Fig. 5, 6. — Hudson & Gosse, Suppl., p. 58, Taf. XXXIV, Fig. 36 (*Euchlanis? lynceus*). — Imhof, Zool. Anz. XI, p. 171. (*Gastropus Ehrenbergii*)? — Jennings, Zool. Anz. XVIII, p. 55, 1894 (*Ploesoma lynceus*). — John Hood, On the Rot. of the County Mayo, p. 673, Taf. XXIII, Fig. 9, 9a (*Ploesoma lenticulare* Herrick). — Wierzejski, Rot. Galicyi, p. 66, Fig. 32—34.

Kommt im Nurmijärvi-See in allen Regionen vor und zwar in der *Scirpus*-Region oft in sehr grosser Anzahl. Levander hat sie in der Probe n:o 262 von diesem See gefunden und auf Taf. I, Fig. 5 und 6 in »Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna« abgebildet.

### 41. *Gastroschiza truncata* Levander.

Levander, Materialien etc. p. 25, Taf. I, Fig. 9, 10.

Von oben gesehen ist der Körper von den Seiten komprimiert und von hinten werden zwei seichte, längslaufende Furchen sichtbar.

Das Räderorgan besteht ganz wie bei *N. pygmaeus* aus einem einfachen Cilienbüschel und wird nur beim Schwimmen vorgestreckt. Der eiförmige Kaumagen ist mit schwachen, aber vollkommen symmetrischen Kiefern ausgestattet, während die Kiefer der *N. pygmaeus* eine auffällige Asymmetrie und eine starke Rückbildung zeigen. Letztere erinnern sehr an die Abbildung Hudsons, die Rami sind jedoch sehr dünn und lang ausgezogen, während das Fulcrum verhältnissmässig viel kürzer ist.

Der kurze Oesophagus führt in den grossen lappigen Magendarm, welcher mit gelbgrünen, grösseren und kleineren Fetttropfen gefüllt ist. Im vorderen Theile befinden sich zwei, im hinteren dorsalwärts drei Lappen. Von dem Magen ist der darauf folgende Abschnitt des Verdauungskanal, der birnförmige Enddarm, durch eine tiefe Einschnürung scharf getrennt. Dieser ist dickwandig mit braunem Inhalt und endigt dorsalwärts an der Basis des Fusses, wo der After gelegen ist. Beim Zurückziehen des Fusses wird dieser mit eingezogen.

An der Dorsalseite des Darmes liegt der grosse, graufarbige Kleinstock, welcher grosse, ovale, bläschenförmige Kerne mit Kernkörperchen enthält, ganz wie bei *N. hyptopus*. An der Ventralseite fand ich bei den meisten Individuen ein grosses, graufarbiges Ei. Die Exkretionskanäle waren vielleicht von den übrigen Organen verdeckt, denn ich konnte sie nicht entdecken. Bei *N. hyptopus* sind sie vorhanden.

Länge 0,13 mm, Höhe 0,084 mm, Breite 0,060 mm, Länge des Fusses mit den Zehen 0,056 mm, Länge der Zehen 0,023 mm.

Mit *Notops pygmaeus* Calman hat meine Art gemeinsam:

1. die ganze Form des Körpers,
2. das Räderorgan,
3. den charakteristisch gelappten Magendarm.

Mit *Notops hyptopus* Ehrenberg wieder:

1. den grossen Fuss mit den paarigen Zehen,
2. einen Enddarm mit Analöffnung,

## Fam. Triarthradae.

36. *Polyarthra platyptera* Ehrenbg.

Ehrenberg, p. 441, Taf. LIV, Fig. 3. — Plate, p. 16, Taf. I, Fig. 4. — Eyferth, p. 104, Taf. VII, Fig. 2. — Hudson & Gosse, II, p. 3, Taf. XIII, Fig. 5. — Levander, p. 23. — Apstein, p. 154, Fig. 66.

Ist im Nurmijärvi-See ein Bewohner sämtlicher Regionen. Im Limnoplankton spielt sie oft eine grosse Rolle. Länge 0,212 mm, Breite 0,118, Länge der Ruder 0,125 mm.

## Fam. Hydatinadae.

37. *Notops fennicus* n. sp.

Taf. I, Fig. 23—24.

In einem von Regenwasser erfüllten Tümpel am Südufer fand ich am 11 September 1897 zusammen mit *Synchaeta tremula* zahlreiche Exemplare eines Räderthieres, welches eine so grosse Ähnlichkeit mit *Notops pygmaeus* Calman<sup>1)</sup> = *Hudsonella pygmaea* Apstein<sup>2)</sup> = *H. picta* Zacharias<sup>3)</sup> besitzt, dass ich in ihnen zuerst Repräsentanten dieser Art erblickte. Eine nähere Untersuchung ergab jedoch bald, dass ich eine neue und zwar eine *Notops*-Art vor mir hatte.

Von der Seite gesehen hat meine Art eine birnförmige Gestalt mit gleichmässig abgerundeten Rumpfkonturen und mit einem halsartig verengten Vordertheil. Der Vorderrand ist nicht wie bei *N. pygmaeus* wellenförmig ausgeschnitten, sondern ganz gerade abgestutzt. Auf der Ventralfläche des Panzers befindet sich die von einer Chitinmauer umgebene Fussöffnung ganz wie bei *N. hyptopus* Ehrenberg. Bei *N. pygmaeus* scheint eine solche Mauer nicht vorhanden zu sein. Durch die Öffnung wird der grosse, zartgeringelte Fuss mit den zwei langen und spitzi- gen Zehen vorgestreckt. Gewöhnlich sieht man diesen jedoch ganz eingezogen, wie es auch bei *N. pygmaeus* der Fall ist.

<sup>1)</sup> Calman, W. T., On certain new or rare Rotifers from Forfarshire. *Annals of Scott. Nat. Hist.*, Oct. 1892, p. 240.

<sup>2)</sup> Das Süsswasserplankton, p. 159, Fig. 69.

<sup>3)</sup> Forschungsberichte, I, p. 25, Fig. 4.

Von oben oder unten betrachtet hat diese Art eine gewisse Ähnlichkeit mit *S. pectinata*, unterscheidet sich aber von dieser durch den langen, stachelförmig ausgezogenen Fuss, welcher mit zwei sehr kleinen Zehen endigt. Das grosse Räderorgan ist im Gegensatze zur *S. tremula* nach vorn sehr stark convex und trägt zwei seitliche, kräftige Wimperohren mit langen Wimpern. Die vier Sinnesborsten am Kopfe sind lang und in der Dorsalansicht in gleicher Entfernung von einander. In der Mitte des Kopfes erhebt sich eine hohe, abgerundete Papille mit feinen Cilien, ganz wie es Wierzejski abgebildet hat. Isolierte Cilienreihen habe ich beiderseits der medianen Papille sowie auch an etwas erhabenen Stellen zwischen den beiden lateralen Sinnesborsten beobachtet. Einen den genannten Cilienreihen umgebenden Wimperkranz konnte ich nicht finden. Die beiden lateralen Taster, welche Wierzejski nicht gezeichnet hat, habe ich stets lateralwärts, in der Mitte des Rumpfes, zwischen den Wimperohren und der Fussbasis beobachtet. Sie stellen zwei kleine Pünktchen mit kurzen Sinneshaaren und zu ihnen ziehenden Nerven dar. Ein rothes Pigmentauge von querovaler Form ist vorhanden und liegt nicht in der Mitte sondern an der Seite der Längsachse des Thieres. Der Kauapparat ist sehr gross und muskulös von ähnlichem Bau, wie bei anderen *Synchaeta*-Arten. Die Kiefer hat Wierzejski genau wiedergegeben.

Der Oesophagus ist lang, dünnwandig und längsgefaltet. Das Lumen fand ich nicht bewimpert. Der Magen ist etwa so lang wie breit, von grossen, bewimperten Drüsenzellen gebildet. Der Kleinstock ist von rundlicher Form mit grossen ovalen Keimbläschen. Die beiden Excretionskanäle münden in das kleine, zwischen Rumpf und Fuss gelegene runde Bläschen. Der Fuss ist eingliedrig mit einem ziemlich breiten, konischen Basaltheil. Der Endtheil ist sehr lang, gleichschmal, graugranuliert und endigt in zwei kleine Zehen. Zwei graue, langgestreckte Fussdrüsen befinden sich an der eingeschnürten Stelle des Fusses. Länge 0,32 mm, Breite 0,145 mm, Länge des Fusses mit den Zehen 0,078 mm.

finger, zweiter Beitr. p. 41. — (Tessin-Büzow, p. 140, Fig. 3, *Synchaeta oblonga* Ebg.).

Im September 1897 fand ich in einigen Ufertümpeln, welche im August ganz trocken lagen aber seit einer Woche mit Regenwasser gefüllt waren, eine *Synchaeta*-Art, welche sich als identisch mit *S. tremula* Ehrenberg erwies. Bald fand ich sie auch an den Ufern, und am 9 September einige Exemplare im Limnoplankton.

Die Gestalt dieses Thieres ist kegelförmig, vorne abgestutzt, nach hinten verjüngt. Der Kopf trägt an vier etwas erhabenen Stellen ebensoviele starre Borsten. Eine Nackenpapille mit einem Bündel von feinen Borsten, wie sie Gosse abgebildet hat, ist vorhanden. Die beiden Lateraltaster sind am hinteren Ende des Rumpfes gelegen. Gosse hat diese an der Grenze zwischen Rumpf und Fuss abgebildet und ebenso Tessin bei seiner *S. oblonga* Ehrenberg, welche meiner Meinung nach mit *S. tremula* identisch ist. Bei den Exemplaren von Nurmijärvi sind diese etwas mehr nach vorn gerückt. Der konische Fuss endigt mit zwei spitzigen Zehen. Die Fussdrüsen sind gross, birnförmig und grösstentheils im Rumpfe gelegen. Das Auge ist viel grösser als auf Gosses Figur, kreisrund, vorne etwas ausgeschnitten. Der lange, mit zahlreichen Längsfalten versehene Oesophagus führt in den ziemlich grossen Chylusmagen, welcher wie bei den meisten anderen Arten durch gelbe Farbe ausgezeichnet ist. Zwei lange, spitzige Drüsen münden von vorn in den Magen ein. Die Geschlechtsorgane erfüllen den grössten Theil der Leibeshöhle. Eine grosse kontraktile Blase ist stets vorhanden. Länge 0,24 mm, Breite 0,11 mm.

### 35. *Synchaeta stylata* Wierzejski.

Taf. III, Fig. 8.

Wierzejski, p. 62, Fig. 5, 6. — Jennings, p. 10, Skorikow, p. 68.

Diese seltene, von Wierzejski im Jahre 1893 beschriebene Art ist ein typisches Mitglied der Limnofauna. Im Nurmijärvi-See gehört sie zu den häufigsten Erscheinungen. Da meine Exemplare in einigen Punkten von der Abbildung Wierzejskis abweichen, will ich sie hier kurz charakterisieren.

immer gefunden habe, herrühren. Dass sie wirklich diese Vorticellide verzehrt, habe ich oft Gelegenheit gehabt unter dem Mikroskope zu beobachten. Unter dem Deckglase zusammengesprengt zerfällt auch die Vorticellide in zahlreiche Kügelchen.

Die paarigen? drüsigen Wassergefässkanäle nehmen ihren Anfang dicht an dem Mastax, wo ich ein Zitterorgan immer beobachten konnte, eine andere Wimperflamme sieht man eine Strecke weiter nach hinten unter dem Magen. Dieser mündet in eine, in die Kloakenöffnung sich entleerende, kontraktile Blase, welche ziemlich dicke Wände besitzt. Im kontrahierten Zustande sieht das Lumen eigenthümlich verzweigt aus. Eine andere sehr dünnwandige, auch kontraktile, in gefülltem Zustande ganz kreisrunde Blase findet man an der Ventralseite.

Der Keimstock erhält bei den erwachsenen Exemplaren eine schnurähnliche, S-förmig geschlingelte Gestalt, welche quer um den Magen an der Ventralseite liegt. Er ist in zwei Abschnitte und zwar in das eigentliche Keimlager und die mit einem grossen Keimbläschen versehenen, perlschnurähnlich geordneten Eiern getheilt. Bei jüngeren Individuen findet man nur einen langgestreckten, an der Ventralseite gelegenen Eierstock.

Zwei langgestreckte, kernhaltige, birnförmige Fussdrüsen münden in den kurzen Zehen aus.

### 33. *Sacculus viridis* Gosse.

Hudson et Gosse, p. 124, Taf. XI, Fig. 2.

Diese durch ihren grüngelblichen, lappigen Magendarm auffällige Art habe ich sowohl in den Ufertümpeln als in den Uferregionen beobachtet. Länge 0,19 mm, Höhe 0,125, Länge des Eies 0,056 mm. Ich habe oft gesehen dass diese Art das Ei an ihrem Leibe mit sich herumträgt.

### Fam. Synchaetadae.

#### 34. *Synchaeta tremula* Ehrenberg.

Taf. I, Fig. 22.

Ehrenberg, p. 438, Taf. LIII, Fig. 7. — Eyferth, p. 105, Taf. VII, Fig. 3. — Hudson et Gosse, I, p. 128, Taf. XIII, Fig. 2. — Plate, p. 46. — Bil-



Zellkerne sind wenigstens am hinteren Ende des Körpers vorhanden. Sehr stark ist das hypodermale Gewebe unter dem Räderapparate entwickelt.

Das Räderorgan besteht von der Seite gesehen aus mehreren mit Cilien versehenen Wülsten. Feine hyaline Muskelfasern gehen von dem Räderorgane nach hinten ab und setzen sich an der dorsalen Körperwand fest. An der Ventralseite verlaufen mehrere Bänder zu dem Fusse. Überhaupt kann man sagen, dass die Muskeln hier wie bei *Asplanchna*-Arten deutlich zu finden sind. Das Centralorgan des Nervensystems besteht aus einem, über dem Schlunde gelegenen, grossen Gehirnganglion, auf welchem ein kleines rothes Pigmentauge liegt.

Die an der Ventralseite des Räderorgans befindliche Mundöffnung führt durch einen kurzen Schlund in den grossen Kaugagen, welcher mit prächtigen Kiefern versehen ist. Diese gehören zu dem »malleo-ramaten Typus« und bestehen aus einem grossen Incus und kleinem Manubrium. Ein Uncus, wie ihn Rousselet gefunden hat, ist meiner Meinung nach nicht vorhanden, wenn die borstenförmigen, gebogenen Fortsätze an der Ausserseite der Rami nicht als solche zu betrachten sind. Mit der vortrefflichen, von Wierzejski gelieferten Abbildung der Kiefer stimmen die der im Nurmijärvi vorkommenden Individuen sehr gut überein. Wierzejski hat jedoch die Rami mit nur drei etwa gleichgrossen, spitzigen Zähnen abgebildet, während diese bei meinen Exemplaren noch mit einem kleinen solchen zwischen den zwei vorderen versehen sind.

Der kurze und enge Oesophagus führt in den grossen, in gefülltem Zustande etwa kugelförmigen Chylusdarm. Dieser besitzt eine sehr dicke Wand, welche von grossen, mit einem deutlichen bläschenförmigen Kerne versehenen, polyedrischen Zellen zusammengesetzt ist. Die Grenzlinien der Zellen sind bei den lebendigen Exemplaren sichtbar. Die zwei grossen, von vorn in den Chylusdarm einmündenden Speicheldrüsen besitzen sehr dicke Wände von kernhaltigen Zellen und ein enges Lumen. Den Darm sah ich stets von gleichgrossen, braunen Kügelchen erfüllt, welche ohne Zweifel von der grossen stockbildenden Vorticellide *Epistylis flavicans*, in deren Gesellschaft ich sie

## Fam. Asplanchnadae.

32. *Asplanchnopus eupoda* Gosse.

Taf. I, Fig. 21.

Gosse, P. H., Twentyfour new species of Rotifera, Journ. Roy. Micr. Soc., 1887, p. 1. — Hudson & Gosse, Suppl., p. 16, Taf. XXXI, Fig. 3. — Rousselet, C., Note on *Dinops longipes*, Journ. Quekett Micr. Club (2) IV, p. 263. — Ref. Journ. R. Micr. Soc. 1891, p. 201. — Wierzejski, p. 60, Fig. 28.

Diese interessante Rotatorie fand ich im Sommer 1897 an Seerosenblättern oft in grosser Anzahl und zwar in der Gesellschaft von *Epistylis flavicans*.

Schon im Jahre 1887 hat sie Gosse bei Birmingham gefunden und in Journal of the Royal Microscopical Society als *Asplanchna eupoda* beschrieben. Später finden wir sie in Hudsons und Gosses Monographie, Suppl., p. 16 beschrieben und auf Taf. XXXI, Fig. 3 abgebildet. Rousselet <sup>1)</sup> hat sie 1891 als *Dinops longipes* von der Gattung *Asplanchna* getrennt und zwar in Folge des gut entwickelten Fusses, des distinkten Darmes und des mit Manubrium und Uncus versehenen Kauapparates. Neuerdings, 1893, hat Wierzejski sie in Galizien gefunden und in die Gattung *Asplanchnopus* gestellt.

Die Exemplare von Nurmijärvi haben folgende Dimensionen: Totallänge im ausgestreckten Zustande 0,509 mm, Höhe des Körpers 0,24 mm, Länge des Fusses 0,186 mm.

Der Körper hat, abgesehen von dem Fusse, eine eiförmige Gestalt. Das Vorderende ist senkrecht gegen die Längsachse des Körpers abgestutzt und vom hinteren Ende geht der grosse, dreigliedrige Fuss ventralwärts aus. Das Integument des Körpers ist dünn, weich und biegsam und der Fuss kann in den Körper ganz eingezogen werden. Die Cuticula ist glashell, homogen und von verschiedener Dicke. An den Fussgliedern ist sie dicker, am Körper sehr dünn. Die die Cuticula erzeugende Hypodermissschicht ist überall sichtbar, und grosse, auffallende

<sup>1)</sup> Rousselet, Note on *Dinops longipes*. Journ. Quekett Micr. Club, VI, p. 263.

welcher mit einer konischen Zebe — vielleicht zwei mit einander verwachsen — versehen ist, über. Das erste Glied des Fusses ist zweimal länger und dicker als das zweite. An der Dorsalseite des Kopfes, von dem Räderorgane weit entfernt, befindet sich eine grosse Nackengrube mit feinen Tasthaaren. Die Haut ist sehr weich und biegsam und in Folge dessen verändert das Thier seine Gestalt beträchtlich.

Das Räderordan besteht ganz wie es Rousselet abgebildet hat, aus einem, den schmalen Rand bekleidenden Cilienkranz mit langen Cilien und aus einer mittleren, mit Cilien bekleideten Erhebung.

Der ziemlich grosse, eiförmige Mastax, welcher mit den Kiefern nach vorn und unten gerichtet ist, führt durch einen langen aber sehr engen Oesophagus in den grossen, an der Ventralseite gelegenen Magendarm, welcher mit einem grauen Inhalte gefüllt ist. Er besitzt ziemlich dicke Wände und eine wabige Oberfläche. Ohne eigentlichen Enddarm mündet er in die an der Basis des Fusses dorsalwärts gelegene Kloakenöffnung. Die beiden Pankreasdrüsen sind sehr gross, fast kugelförmig.

Was die verwandtschaftliche Stellung dieser Gattung im Systeme betrifft, so hat sich schon Bergendal darüber geäussert. Auch mir scheint es höchst wahrscheinlich, dass die Gattung *Microcodides* bzw. *Microcodon* mit dem Notammataden nahe verwant ist. Dass die Verwandtschaftsbeziehungen der *Microcodides dubius* Bergendal zur Gattung *Microcodon* wieder auf, fallend sind, ist kaum zu bezweifeln. Durch die von Glascott<sup>1)</sup> und Rousselet<sup>2)</sup> entdeckten neuen Arten *M. robustus* und *M. doliaris* wird die Familie *Microcodidae* mit den Notommataiden noch näher verknüpft.

Länge 0,239 mm, Höhe 0,11 mm.

---

1) Glascott, Miss L. S., A List of some of the Rotifera of Ireland. Proc. Royal Dublin Society, VIII. (1893) pp. 29—86, 5 Taf.

2) Rousselet, C., On Diplois trigona, n. sp., and other Rotifers. Journ. Quekett. Microscopical Club, Vol. VI, Ser. II, pp. 119—126, N:o 37. 1985.

## C. Ordnung Ploima.

## Unterordnung Illoricata.

## Fam. Microcodidae.

30. *Microcodon clavus* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 396, Taf. XLIV Fig. 1. — Hudson et Gosse, I, p. 118, Taf. 63. Fig. 1. — Weber, p. 18, Taf. XXIX, Fig. 1—6. — Apstein, p. 157, Fig. XI, — Bergendal, p. 33.

In den littoralen Regionen und in Ufertümpeln häufig. Limnetisch habe ich sie nur zwei mal und in einzelnen Exemplaren notiert. Apstein zählt *Microcodon* zu den limnetischen Organismen.

31. *Microcodides abbreviatus* n. sp.

Taf. I, Fig. 20.

Als eine Art dieser, von Bergendal aufgestellten Gattung betrachte ich ein Räderthier, welches von mir an Seerosenblättern am 5 September 1897 zahlreich angetroffen wurde. Mit der von Bergendal<sup>1)</sup> beschriebenen und abgebildeten *M. dubius* hat es wenig gemeinsam, vielmehr erinnert es an *M. robustus* Glascott.

Vergleicht man die von mir gegebene Zeichnung dieser Art mit der Abbildung Rousselets von *M. robustus* Glascott in Journal of the Quekett microscopical Club, Vol. VI, Ser. II, 1895, so findet man die Ähnlichkeit beider Arten wirklich sehr gross. Die wichtigsten Merkmale, welche meine Art von *M. robustus* Glascott unterscheiden, sind der viel kürzere und dickere Körper, der zweigliedrige Fuss und die Abwesenheit eines Auges. Dagegen stimmen das Räderorgan, das Vorhandensein einer Nackengrube, die ganze innere Organisation und die charakteristischen Längsfalten bei beiden überein.

Der Körper ist kurz, cylindrisch, von gleicher Breite und Höhe. Von der Seite gesehen ist der dorsale Rand sehr gewölbt, der ventrale ziemlich gerade. Vorne ist der Körper quer abgestutzt, nach hinten geht er in den zweigliedrigen Fuss,

<sup>1)</sup> Bergendal, Zur Fauna Grönlands, p. 34—43, Figg. 8, 10, 11.

Diese an *Rotifer tardus* erinnernde Art ist ein echter Schlammbewohner. Am Boden der mittleren Region ist sie häufig, kommt aber auch in den Ufertümpeln vor.

### 25. *Rotifer vulgaris* Schrenk.

Ehrenberg, p. 485, Taf. LX, Fig. 4. — Eckstein, p. 355, Taf. XXIII, Fig. 6—12. — Zacharias, p. 226, Taf. XVI. — Hudson & Gosse, I, p. 104, Taf. X, Fig. 2. — Plate, p. 7, Taf. I, Fig. 2, 3. — Bergendal, p. 26, Taf. I, Fig. 4.

An Pflanzen und im Bodenschlamm sehr häufig.

### 26. *Rotifer macroceros* Gosse.

Hudson & Gosse, p. 105, Taf. IX, Fig. 5.

Diese an Seerosenblättern nicht seltene Art erinnert sehr an *R. vulgaris*. Sie ist klein, blass mit gelbem Darminhalte. Die Haut ist längsgefaltet und der Fuss auch im ausgestreckten Zustande sehr kurz. Der Taster ist lang und beweglich, an der Spitze breiter und dreigetheilt, wie es Gosse abgebildet hat. Die Augenflecke sind dunkelroth, kreisrund und an der Spitze der sehr kurzen Papille gelegen.

### 27. *Rotifer macrurus* Ehrenbg.

Ehrenberg, p. 490, Taf. LX, Fig. 7. — Eyferth, p. 103. — Hudson & Gosse, I, p. 107, Taf. X, Fig. 4.

An Pflanzen und im Bodenschlamm häufig.

### 28. *Rotifer tardus* Ehrenbg.

Ehrenberg, p. 490, Taf. LX, Fig. 8. — Eyferth, p. 103. — Hudson & Gosse, I, p. 105, Taf. X, Fig. 1. — Levander, p. 16.

Ein charakteristischer Schlammbewohner aller Regionen, insbesondere aber der mittleren Region.

### 29. *Actinurus neptunius* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 496, Taf. LXI, Fig. 1. — Eyferth, p. 103, Taf. VI, Fig. 28. — Skorikow, p. 57 (*Rotifer actinurus*).

Diese eigenthümliche Rotatorie lebt am Boden der mittleren Region, wo sie nicht selten in grosser Anzahl vorkommt.

ler. I found it both in 1892 and 1894 very abundant in two lakes in the Knappagh district. The large and beautiful spheres each contained from a dozen to over a hundred individuals». Forbes sagt: »Exceedingly abundant in spherical colonies in Yellowstone Lake, July and August 1890, and also in Lewis Lake, Yellowstone Park, July 1890». Die Beschreibungen passen gar nicht zu meiner Art, denn in hunderten und tausenden von Kolonien habe ich nie mehr als 7 Individuen beobachtet. Die gewöhnlichste Anzahl aber ist 4—5. Die Augen sind schwarz und die Gegend des Mastax entweder ganz farblos oder schwach orange gelb. Auf Grund dieser Charaktere halte ich meine Art für neu.

## B. Ordnung Bdelloida.

### Fam. Philodinadae.

#### 21. *Philodina roseola* Ehrenbg.

Ehrenberg, p. 499, Taf. LXI, Fig. 5. — Eckstein, p. 355. — Eyferth, p. 103. — Hudson & Gosse, I, p. 99, Taf. IX, Fig. 4.

Am Boden sämtlicher Regionen sowie in den Ufertümpeln nicht selten.

#### 22. *Philodina citrina* Ehrenbg.

Ehrenberg, p. 501, Taf. LXI, Fig. 8. — Eckstein, p. 353, Taf. XXIV, Fig. 14. — Eyferth, p. 103. — Hudson & Gosse, I, p. 100, Taf. IX, Fig. 6. — Skorikow, p. 51.

Sehr häufig an Seerosenblättern, an Holzstücken, im Moos und im Bodenschlamm.

#### 23. *Philodina aculeata* Ehrenbg.

Ehrenberg, p. 501, Taf. LXI, Fig. 9. — Eckstein, p. 352, Taf. XXIV, Fig. 15. — Eyferth, p. 103. — Hudson & Gosse, I, p. 101, Taf. IX, Fig. 5. — Bergendal, p. 21.

Im Bodenschlamm und an Pflanzen selten.

#### 24. *Philodina tuberculata* Gosse.

Hudson & Gosse, I, p. 102, Suppl. p. 7, (*Ph. macrostyla?* Ebg), Taf. XXXII, Fig. 6. — Bergendal, p. 22, Taf. I, Fig. 1—3. — Levander, p. 15.

Vorkommen in ganz anderen Regionen scharf von einander abweichen. Die in Rede stehende Art ist ein Bewohner der mittleren, limnetischen Region, während *C. volvox*, wie schon gesagt wurde, immer nur ein Mitglied der littoralen Fauna ist.

Die wichtigsten Merkmale, wodurch diese Art sich von *C. volvox* unterscheidet, sind die kleinen, von nur 3—7 Individuen zusammengesetzten Kolonien und die einzige, der ganzen Länge nach aus zwei zusammengewachsene Antenne, welche an den Rückentaster des *Cephalosiphon* erinnert. Der Körper und der Räderapparat sind von ähnlichem Bau, wie bei *C. volvox*. Die Augen sind schwarz, kleiner als bei *C. volvox*, von einander weiter entfernt und mit einer lichtbrechenden Linse versehen. Der Taster, welcher, wie gesagt, aus zwei mit einander verschmolzenen Tastern besteht, ist sehr lang, etwas kontraktile und mit zwei kleinen Bündeln von langen Sensitivborsten versehen. Die beiden Bündel entsprechen denjenigen zweier Antennen bei *C. volvox*. Im kontrahierten Zustande legt sich die umgebende Haut in zahlreiche Ringfalten. Bei *C. dossuarius* Hudson<sup>1)</sup> sind die Antennen zur Hälfte verwachsen. Der Mastax ist dreitheilig, der Magendarm dickwandig und das Rectum und die Kloakenöffnung wie bei *C. volvox*. Im Körper der meisten Individuen vom 17 Juli 1897 beobachtete ich ein grosses, rundes Ei, welches schon in der Entwicklung begriffen war. Oft fand ich schon die zwei Pigmentaugen und den Mastax entwickelt. An der Basis des kräftigen Fusses sah ich zwei grosse Drüsen, vielleicht Fussdrüsen. Die Individuen sind in einem gemeinsamen Gallerte eingebettet.

Die einzige Art, mit welcher diese identisch sein könnte, ist *C. unicornis* Rousselet<sup>2)</sup> = *C. leptopus* Forbes.<sup>3)</sup> Von dieser Art sagt John Hood:<sup>4)</sup> »This rare species is e lake-dwel-

<sup>1)</sup> The Rotifera, p. 91, Taf. VIII, Fig. 4.

<sup>2)</sup> Rousselet, On *Conochilus unicornis* and *Euchlanis parva*. Journal Quekett Mier. Club, IV. (1892) pp. 367—70, 1 Taf.

<sup>3)</sup> Forbes, A preliminary Report on the Aquatic Invertebrate Fauna of the Yellowstone National Park, Wyoming, and of the Flathead Region of Montana. Washington. 1893. pag. 256. In: Bulletin of the U. S. Fish Commission for 1891. pag. 207—58. Taf. XXXVII—XLII.

<sup>4)</sup> Hood, On the Rotifera of the County Mayo. pag. 669.

Magendrüsen sind annähernd kreisrund oder eiförmig. Der kurze, mit Cilien bekleidete Darm geht in einen schmalen auch mit Cilien versehenen Enddarm über, welcher in die Kloakenöffnung an der Dorsalseite hinter dem Kauapparate einmündet. Ich habe oft die Kloake mit den Cilien papillenförmig ausgestülpt gesehen.

Das Ovarium ist gross, breit und massiv, und erfüllt den übrigen Raum der Körperhöhle. Ein Wassergefässsystem konnte ich nicht finden. Hinter den genannten Organen werden die grossen, paarigen Fussdrüsen sichtbar. Die Ausführungsgänge derselben sind der ganzen Länge nach drüsenförmig angeschwollen. Die Retraktoren des Fusses sind sehr stark. Was die beiden Lateraltaster betrifft, so bestehen sie nur aus einem papillenförmigen Vorsprunge mit langen Borsten. Gewöhnlich bemerkt man nur eine dicke, sehr lange Borste die von den Papillen ausgeht, bei genauer Betrachtung findet man jedoch dass diese aus mehreren feinen Borsten zusammengesetzt ist.

Zwei grosse, dunkelrothe, einander genäherte Augen habe ich bei sämtlichen untersuchten Exemplaren gefunden.

### 19. *Conochilus volvox* Ehrenberg.

Ehrenberg, p. 393, Taf. XLIII, Fig. 8. — Eyferth, p. 102. — Plate, p. 9, Fig. 1, 2. — Hudson & Gosse, p. 89, Taf. VIII, Fig. 3. — Bergendal, p. 20. — Levander, p. 14. — Apstein, p. 156, Fig. 62.

Sehr häufig in den Uferregionen und Ufertümpeln. In der limnetischen Region ist sie merkwürdigerweise von mir nur ausnahmsweise gefunden worden. In den deutschen Seen ist sie nach Apstein, Zacharias, Imhof u. A. ein Mitglied des Limnoplanktons so auch in den finnischen Seen im allgemeinen (Levander, Nordqvist). Die Kolonien sind gewöhnlich von 50—100 Individuen zusammengesetzt.

### 20. *Conochilus limneticus* n. sp.

Taf. I, Fig. 18—19.

Schon seit dem Jahre 1892 sind mir zwei *Conochilus*-Arten vom Nurmijärvi-See bekannt, welche schon durch ihr



Schon die gewonnenen Resultate muss man bemerkenswerth nennen, denn von keinem einzigen See ist mir ein solcher Reichthum an Arten bekannt. Ja es giebt wenige Länder, welche eine grössere Zahl aufweisen können, obwohl die Untersuchung während einer längeren Zeit und in mehreren Seen ausgeführt worden sind.

Nehmen wir noch die von Levander im der Umgebung von Helsingfors entdeckten Arten in Betracht, so gehört Finnland zu den Ländern, von welchen die grösste Anzahl Rotatorienarten bekannt ist. Levander zählt in »Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna. II. Rotatoria» schon 103 Arten und 7 Varietäten auf. Vergleicht man aber dieses Verzeichniss mit dem meinigen von Nurmijärvi-See, so findet man bald, dass dieselben von einander in nicht geringem Grade abweichen. Die Verzeichnisse haben nur 59 Formen gemeinsam. Es giebt also im Verzeichnisse Levanders 51 Formen, welche in der Zahl vom Nurmijärvi bekannten Formen nicht enthalten sind. Man erhält also eine Gesamtanzahl von 208 Arten von diesen zwei Gegenden.

Bergendal<sup>1)</sup> hat in seiner grossen Abhandlung »Zur Rotatorienfauna Grönlands» einen Vergleich mit der Fauna anderer bekannter Länder aufgestellt. Die von ihm in den Gewässern Grönlands beobachteten Arten glaubt er mit grössten Sicherheit auf ungefähr 80 berechnen zu können. — Die Gesamtzahl der bekannten Arten macht 82 aus. — Folgende von Grönland bekannte Gattungen habe ich nicht im Nurmijärvi-See beobachtet: *Callidina*, *Asplanchna*, *Triarthra*, *Distemma*, *Diurella*, *Hypopus*, *Pleurotrocha*, *Notostemma*, *Diops*, *Monura* und *Notholca*.

Obwohl es keine Seen giebt, mit welchen ich meine Ergebnisse vom Nurmijärvi-See vergleichen könnte, so will ich doch die Resultate der wichtigsten Rotatorienuntersuchungen, welche während einer kürzeren oder längeren Zeit und in verschiedenen Gegenden gemacht worden sind, hervorheben.

---

<sup>1)</sup> Bergendal, Acta Universitatis Lundensis, Tom, XXVIII, 1891—92, p. 1—180.

Bergendal führt in seiner Vergleichung folgende Forscher an: Weisse, <sup>1)</sup> Perty, <sup>2)</sup> Leydig, <sup>3)</sup> Toth, <sup>4)</sup> Bartsch, <sup>5)</sup> Eckstein, <sup>6)</sup> Plate, <sup>7)</sup> Tessin-Bützow <sup>8)</sup> und Weber <sup>9)</sup>. Diese Verfasser weisen sämmtlich in ihren Arbeiten eine verhältnissmässig geringe Artanzahl auf, so dass ich sie hier ganz unberücksichtigt lasse.

Gosse <sup>10)</sup> führt in seinem ersten Verzeichnisse über in England vorkommende Räderthiere 103 Arten und 35 Gattungen an, welche er während dreier Jahre zum grössten Theil in der Nähe von London beobachtet hatte. Derselbe Verfasser hat später seine Untersuchungen über die Rotatorienfauna der Britischen Inseln fortgesetzt, so dass jetzt etwa dreihundert Arten von den genannten Inseln bekannt sind.

Nach den schon gewonnenen Resultaten der von mir und Levander gemachten Untersuchungen scheint es nicht unwahrscheinlich, dass man auch im Finnland leicht wenigstens eine ebenso grosse Anzahl Arten zusammenbringen könnte. Das Finn-

<sup>1)</sup> Weisse, Verzeichniss von 155 in St Petersburg beob. Infusorienarten nebst Bemerkungen über dieselben. Bull. math. phys. de l'Acad. St Petersburg III, 1845, pag. 19 und 333; V, 1847, pag. 39; VI, 1848, pag. 106 und 353; VII, 1849, pag. 310; VIII, 1850, pag. 297; IX, 1851, pag. 76.

<sup>2)</sup> Perty, Zur Kenntniss kleinster Lebensformen. Bern 1852.

<sup>3)</sup> Leydig, Über den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere. Z. f. w. Z. Bd. VI, 1855.

<sup>4)</sup> Toth, Rotatorien und Daphnien der Umgebung von Pest-Ofen. Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien XI, 1861.

<sup>5)</sup> Bartsch, Die Räderthiere und ihre bei Tübingen beobachteten Arten. Inaug. Diss. Stuttgart, 1870.

<sup>6)</sup> Eckstein, Die Rotatorien der Umgegend von Giessen. Eine von der phil. Fac. der Univ. Giessen gekrönte Preisschr. Z. f. w. Z. Bd. XXXIX, 1883.

<sup>7)</sup> Plate, Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien. Jen. Zeitschr. für Naturw. Bd. XIX, 1886.

<sup>8)</sup> Tessin-Bützow, Rotatorien der Umgegend von Rostock. Archiv 43 d. Fr. d. Naturgesch. Meklenburg.

<sup>9)</sup> Weber, Notes sur quelques Rotateurs des environs de Genève. Archives de Biologie Vol. XIII, Liège 1888.

<sup>10)</sup> Gosse, Catalogue of Rotifera found in Britain. Ann. and Mag. of nat. hist. Vol. VIII, II Ser. London 1851.

land, »das Land der tausend, Seen«, eine reiche Quelle für diese kleinen Geschöpfe sein muss, ist kaum zu bezweifeln.

John Hood <sup>1)</sup> giebt im Jahre 1895 ein Verzeichniss von den Räderthieren Irlands, wo nicht weniger als 220 Arten aufgeführt sind. Die Totalanzahl der bekannten Rotatorien Irlands macht bis jetzt 275 aus. Bei diesen Verzeichnissen ist jedoch zu bemerken, dass sie Resultate jahrelang und in verschiedenen, ungleichartigen Gegenden gemachter Studien sind. Unter den hier aufgezählten Gattungen befinden sich folgende, welche ich nicht im Nurmijärvi-See vertreten gefunden habe: *Lacimularia*, *Callidina*, *Adineta*, *Asplanchna*, *Anarthra*, *Triarthra*, *Hydatina*, *Rhinops*, *Albertia*, *Pleurotrocha*, *Cyrtonia*, *Distemma*, *Triphylus*, *Diplois*, *Monura*, *Mytila*, *Notholca* und *Pedalion*.

Bilfinger <sup>2)</sup> führt in seinem, im Jahre 1892 erschienenen »Beitrag zur Rotatorienfauna Württembergs« eine Anzahl von 117 Arten an, welche von ihm während dreier Jahre beobachtet sind. Zwei Jahre später giebt er jedoch in einem zweiten Beitrage <sup>3)</sup> noch 91 Arten von derselben Gegend an, so dass die Gesamtzahl der Rotatorienfauna von Württemberg jetzt 208 ausmacht. Von nicht im Nurmijärvi-See vertretenen Gattungen sind zu erwähnen: *Apsilus*, *Callidina*, *Adineta*, *Asplanchna*, *Chromogaster*, *Rhinops*, *Albertia*, *Diplax*, *Cochleare*, *Pompholyx*, *Schizocerca*, *Notholca*, *Pedalion*, *Lacimularia*, *Megalotrocha*, *Hydatina*, *Triphylus* und *Diurella*.

Wierzejski <sup>4)</sup> hat im Jahre 1872 von Galizien eine Anzahl von 161 Arten erwähnt, welche die Ergebnisse seiner zweijährigen Forschungen ausmachten. Ich entlehne dem Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, December 1892 n:o 86 folgende Worte, welche die in Reder stehende Abhandlung betreffen: »Fortgesetzte und speciell auf

<sup>1)</sup> John Hood, List of Rotifera found within a Radius of twenty Miles round Dundee. Scott. Natural. (3) Vol. I.

<sup>2)</sup> Bilfinger, Ein Beitrag zur Rotatorienfauna Württembergs. In den Jahresheften des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1892, p. 107—118.

<sup>3)</sup> Ibidem. 1894, p. 35—65.

<sup>4)</sup> Wierzejski, Rotatoria Galizyi. (Die Räderthiere Galiziens) 1893.

diese Thiergruppe gerichtete Forschungen ergaben ein sehr günstiges Resultat, indem es dem Verfasser gelungen ist, im Ganzen 161 Arten für die Fauna Galiziens festzustellen, eine Zahl also, die in den bisherigen Forschungen auf einem beschränkten Faunengebiete Mittel-Europas noch nicht erreicht worden ist. Das dem Verfasser zu Gebote stehende Material stammte hauptsächlich aus stehenden Gewässern in der Umgebung von Krakau, in bedeutend geringerem Theile auch aus anderen Gegenden des Landes, vorwiegend aus Ostgalizien». Von den Gattungen wurden im Nurmijärvi-See nicht beobachtet: *Apsilus*, *Atrochus*, *Lacinularia*, *Megalotrocha*, *Callidina*, *Asplanchna*, *Triarthra*, *Hydatina*, *Triphylus*, *Albertia*, *Pompholyx*, *Schizocerca*, *Notholca* und *Pedalion*.

Skorikow <sup>1)</sup> hat neuerdings 1896 in russischer Sprache eine interessante Abhandlung über die Rotatorien der Umgebung von Harkow publiciert, wo eine Anzahl von 140 Arten angeführt ist. Nur 66 Arten von der ganzen Anzahl sind mit den im Nurmijärvi-See vorkommenden identisch. Keine neuen Formen sind aufgestellt. Die Gattungen *Asplanchna*, *Callidina*, *Diplois*, *Lacinularia*, *Megalotrocha*, *Monura*, *Pedalion*, *Pleurotrocha*, *Pompholyx*, *Schizocerca* und *Notholca* kommen nicht im Nurmijärvi vor.

Dalla Torre <sup>2)</sup> untersuchte im Laufe eines Jahres die verschiedensten Gewässer Tirols und giebt in seinen Studien über die mikroskopische Thierwelt Tirols eine Aufzählung von 132 Arten. Folgende Gattungen sind mir nicht vom Nurmijärvi-See bekannt: *Lacinularia*, *Megalotrocha*, *Callidina*, *Adineta*, *Asplanchna*, *Triarthra*, *Hydatina*, *Rhinops*, *Pompholyx*, *Notholca* und *Pedalion*.

Jennings <sup>3)</sup> hat im Jahre 1894 ein Verzeichniss »A list of the Rotatoria of the Great Lakes and of some on the inland Lakes of Michigan« geliefert, in welchen 122 Arten aufgezählt

<sup>1)</sup> Skorikow, Die Rotatorien der Umgebung von Harkow. Harkow 1896.

<sup>2)</sup> Dalla Torre, Studien über die mikroskopische Thierwelt Tirols. I. Theil Rotatoria. Ferd.—Zeitschrift. III. Folge. 33 Heft.

<sup>3)</sup> Jennings, in: Bull. of the Michigan Fish Commission, n:o 3, 1894, p. 1—34, Taf. I.

sind. Als eine Eigenthümlichkeit ist hervorzuheben, dass die von Jennings als neu beschriebenen *Mastigocerca lata*, *Rattulus sulcatus* und *Notommata truncata* auch im Nurmijärvi angetroffen sind. *Apsilus*, *Megalotrocha*, *Asplanchna*, *Anapus*, *Albertia*, *Pleurotrocha* und *Cochleare* sind nicht vom Nurmijärvi bekannt.

Kellicott<sup>1)</sup> hat im Jahre 1896 ein Verzeichniss von 67 Rotatorien von Sandusky bay geliefert, welches im folgenden Jahre<sup>2)</sup> mit 39 Arten vermehrt wurde. Die ganze Zahl macht also 106 Arten aus. *Lacimularia*, *Megalotrocha*, *Callina*, *Anarthra*, *Apsilus*, *Asplanchna*, *Notagonia* und *Pedalion* sind von mir nicht im Nurmijärvi-See angetroffen.

Ternetz<sup>3)</sup> erwähnt von der Umgebung Basels 107 Arten Räderthiere, welche von ihm während zweier Sommer zusammengebracht sind. Die Gattungen *Callidina*, *Adineta*, *Asplanchna*, *Diplois*, (*Squamella*), *Pompholyx*, *Notholca*, *Triarthra* und *Pedalion* sind von mir nicht im Nurmijärvi beobachtet.

Zacharias<sup>4)</sup> hat im Jahre 1893 ein vorläufiges Verzeichniss von den Organismen des grossen Plöner Sees zusammengestellt, in welchem nur 37 Arten Räderthiere erwähnt sind. Im folgenden Jahre<sup>5)</sup> ist die Zahl zu 42 vermehrt. Von den im Nurmijärvi-See nicht vorkommenden Gattungen sind zu erwähnen: *Callidina*, *Asplanchna*, *Ascomorpha*, *Triarthra*, *Theora* und *Pompholyx*.

Levander erwähnt von der Umgebung von Helsingfors folgende, im Nurmijärvi-See nicht vorkommende, Gattungen: *Asplanchna*, *Triarthra*, *Albertia*, *Pleurotrocha*, *Diurella*, *Diplax*, *Monnura*, *Notholca* und *Pedalion*.

1) Kellicott, The Rotifera of Sandusky bay. In: Proceedings of the American Microscopical Society, 1896.

2) Kellicott, in: Transaction of the Twentieth Annual Meeting of the American Microscopical Society, held at Toledo, O., August 5, 6 and 7, 1897.

3) Ternetz, Rotatorien der Umgebung Basels. Inaug. Dissert. Basel 1892.

4) Zacharias, Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil I, 1893, pag. 6—7.

5) Ibidem, Theil 2, 1894, p. 61—62.

## Cladocera.

### Sectio A. Calyptomera.

#### Tribus a. Ctenopoda.

##### I. Fam. Sididae.

###### 1. *Sida crystallina* Müller.

Sars, Norges Ferskvandskrebssdyr, p. 33, u. 35, Taf. I, Fig. 1—16, 18—32 (*Sida crystallina* et *elongata*). — Richard, Revision des Cladocères, p. 337, Taf. XV, Fig. 2—4 et 16.

Sehr häufig in den pflanzenreichen Uferregionen, wo man sie massenhaft an Seerosenblättern antrifft. Nur ausnahmsweise findet man einzelne Exemplare limnetisch. Var. *elongata* Sars stellt meiner Meinung nach nur junge Individuen von der Hauptform dar.

###### 2. *Limnospira frontosa* G. O. Sars.

Sars, Norges Ferskvandskrebssdyr I, p. 37, Taf. II, Fig. 1—15. — Richard, Revision des Clad., p. 341, Taf. 15, Fig. 6, 10 et 17.

In der limnetischen Region findet man diese Art den ganzen Sommer hindurch, selten jedoch in grosser Anzahl.

###### 3. *Diaphanosoma brandtianum* Fischer.

Sars, Norges Ferskvandskrebssdyr, p. 45, Taf. II, Fig. 25—33. — Richard, Revision des Clad., p. 352, Taf. 16, Fig. 1, 7, 16, 21.

In der *Scirpus*-Region sehr häufig. Spielt in der s. g. tycho-limnetischen Region eine grosse Rolle.

###### 4. *Latona setifera* Müller.

Sars, Norges Ferskvandskrebssdyr, p. 47, Taf. III, Fig. 1—18. — Richard, Revision des Clad., p. 374, Taf. XVI, Fig. 4, 17.

An dem seichten Sandufer ein häufiger Bewohner. Kommt auch am Boden der mittleren Region vor, jedoch spärlicher. Exemplare mit wunderschönen Schmuckfarben, wie sie Weismann abgebildet hat, habe ich oft beobachtet.

## Tribus b. Anomopoda.

## II. Fam. Daphnidae.

5. *Daphnia pulex* de Geer.

Müller, Danmarks Clad., p. 110, Taf. I, Fig. 4. — Eylmann, Beiträge zur Syst. der Europ. Daph., p. 14, Taf. III, Fig. 5—6,

Kommt in einigen mit *Potamogeton pusillus* reich bewachsenen Sumpfgärten am Nordufer oft massenhaft vor. In der *Eqvisetum*-Region habe ich sie nur einige mal in spärlichen Exemplaren gefunden.

6. *Daphnia longispina* O. F. Müller.

Müller, Danmarks Clad., p. 112, Taf. I, Fig. 1—3. — Eylmann, Beitr. p. 25, Taf. III, Fig. 14.

In den Gräben mit braunem Wasser wie die vorige oft sehr zahlreich. In der *Eqvisetum*-Region nicht selten aber immer nur in wenigen Exemplaren.

*Hyalodaphnia Jardinii* Baird.

Taf. III, Fig. 30—32.

Wie schon oben bemerkt wurde, habe ich bei dieser Art einen weitgehenden Saisonpolymorphismus beobachtet. Die im Frühsommer auftretenden Individuen besitzen einen viel grösseren, sehr bauchigen Körper aber einen niedrigen, gleichmässig abgerundeten Kopf ganz wie *Daphnia hyalina* Leydig. Es stellt diese Form, die von Sars als *obtusata* bezeichnete Varietät, nur eine Frühlingsform dar.

Diese Form erhält bald einen höheren Kopfhelm und geht durch die Form *berolinensis* (*Daphnia berolinensis* Schoedler) in die forma *cucullata* (*Daphnia cucullata* Sars) über.

Der Kopfhelm nimmt jetzt an Höhe rasch zu und erreicht Mitte Juli seine grösste Entwicklung. Wir haben jetzt die eigenthümliche Form *kahlbergensis* (*Hyalodaphnia kahlbergensis* Schoedler) vor uns, mit ihrem scharf zugespitztem Kopfe, dessen

Höhe der Schalenlänge gleichkommt. Der Körper bleibt in der Entwicklung etwas zurück, so dass der Kopf dadurch noch grösser erscheint.

Die Individuen der im Spätsommer und Herbst auftretenden Generationen bleiben viel kleiner und der viel kürzere Kopfhelm wird etwas aufwärts gebogen, wie bei *Hyalodaphnia cristata* var. *Cederströmii* Schoedler. Von jener unterscheidet sich diese jedoch durch die Zahl den Ruderborsten. Ich bezeichne diese als forma *autumnalis*.

Das Vorkommen von diesen Saisonformen hebt also folgende Arten auf:

- Hyalodaphnia berolinensis* Schoedler,
- » *cucullata* Sars,
- » *kahlbergensis* Schoedler.

#### 8. *Ceriodaphnia pulchella* G. O. Sars.

Sars, Crust. Clad. i Omegn. af Christiania, p. 276. — Eylmann, Beitr., p. 62, Taf. IV, Fig. 8.

In den Uferregionen und Ufertümpeln sehr häufig und oft massenhaft vorkommend. Auch im Limnoplankton findet man sie in spärlichen Exemplaren. Individuen mit schönen, blauen und violetten Schmuckfarben habe ich oft notiert.

#### 9. *Ceriodaphnia reticulata* Jurine.

Eylmann, p. 60, Taf. IV, Fig. 9.

In den Uferregionen und Ufertümpeln oft recht häufig.

#### 10. *Ceriodaphnia megops* G. O. Sars.

Eylmann, p. 67, Taf. IV, Fig. 10.

In den Uferregionen und Tümpeln, wie die vorige nicht selten.

#### 11. *Ceriodaphnia laticaudata* P. E. Müller.

Müller, Danmarks Clad., p. 130, Taf. I, Fig. 19. — Hellich, Die Clad. Böhm., p. 51. — Eylmann, Beitr. p. 57, Taf. IV, Fig. 11. — Matile, Clad. von Moskau. p. 127, Fig. 16, 16 a.



Diese Art habe ich nur zweimal beobachtet. Im Juli 1895 fand ich sie in einer Probe von der *Scirpus*-Region massenhaft und in stark braun gefärbten Exemplaren. Am 8 Juli 1897 kam sie wieder in einem kleinen mit Moos und *Utricularia* reich bewachsenen Tümpel am Südufer vor.

#### 12. *Ceriodaphnia rotunda* Strauss.

P. E. Müller, Danmarks Clad., p. 131, Taf. I, Fig. 20—22. — Kurz, Dodekas, p. 21, Taf. I, Fig. 12. — Hellich, Die Clad. Böhm., p. 52. — Matile, Die Clad. von Moskau, p. 127.

Selten. Ich habe sie nur einmal in demselben Tümpel wie die vorige Art zusammen mit derselben und in zahlreichen Exemplaren angetroffen.

#### 13. *Simocephalus vetulus* Müller.

Lilljeborg, De Crust., p. 42, Taf. III, Fig. 2—4. — P. E. Müller, Danmarks Clad., p. 122, Taf. I, Fig. 26—27. — Hellich, Die Clad. Böhm., p. 41. — Eylmann, p. 44, Taf. V, Fig. 1. — Matile, p. 121, Fig. 9.

Ist die häufigste von allen *Simocephalus*-Arten und kommt sowohl in den Uferregionen als in den Tümpeln oft massenhaft vor.

#### 14. *Simocephalus exspinosus* de Geer.

P. E. Müller, Danmarks Clad., p. 122, Taf. I, Fig. 24. — Hellich, p. 42. — Eylmann, p. 50. — Matile, p. 121, Fig. 10.

Häufig mit der vorigen Art zusammen vorkommend.

#### 15. *Simocephalus serrulatus* Koch.

P. E. Müller, Danmarks Clad., p. 123, Taf. I, Fig. 25. — Eylmann, p. 48, Taf. IV, Fig. 6.

Diese grosse Art, welche ich in mehreren Tümpeln und Gräben auf Esbo-Löfö und den nahe liegenden Skären gefunden habe, stellt eine höchst eigenthümliche Art dar. Vom Nurmi-järvi-See während mehreren Sommer nicht ein einziges Mal notiert, traf ich sie jedoch plötzlich am 7 Juni 1897 sowohl in der *Scirpus*-Region wie in einem Tümpel am Ufer zahlreich an.

.. Bald verschwand sie aber und kam dann nicht wieder zum Vorschein.

### 16. *Scapholeberis mucronata* Müller.

P. E. Müller, Danmarks Clad., p. 124. — Kurz, p. 28. — Eylmann, p. 52, Taf. IV, Fig. 5. — Hellich, p. 45.

Beide Varietäten kommen sowohl in den Uferregionen als in den pflanzenreichen Tümpeln zahlreich vor. Ist ein eigentlicher Bewohner der Moostümpel, wo sie mit *Notodromas monacha* eine grosse Rolle spielt.

## III. Fam. Bosminidae.

### 17. *Bosmina longirostris* O. F. Müller.

Taf. III, Fig. 13.

P. E. Müller, Zool. Dan. Prodrömus, n:o 2394. (*Lynceus longirostris*) 1775. — Müller, Entomotraca, p. 76, Taf. 10, Fig. 7, 8, 1785. — Latreille, Hist. Nat. Crust., IV, 206, 1785. — Fabricius, Ent. Syst. II, 499, 1785. — Baird, Ann. Mag. Nat. Hist., XVII, 412 (*Bosmina longirostris*) 1825. — Koch, Deutschl. Crust., H. XXXV, Taf. 23 (*Eunica longirostris*), 1825. — Baird, The nat. hist. of the Brit. Ent., p. 105, Taf. XV, Fig. 3 (*B. longirostris*). — Liévin, Branchiopod. der Danziger Geg., p. 37, Taf. VII (*Eunica longirostris*), 1848. — Leydig, Naturgeschichte der Daphn., p. 205, Taf. VIII, Fig. 60 (*Bosmina longir.*), 1860. — Sars, Om de i Christ. ömegn. etc., p. 153, 1861. — Schoedler, Clad. des Frischen Haffs, p. 45, Fig. 16, 1866. — Norman and Brady, Monogr. of the Brit. Ent., p. 6, Taf. XXII (*Bosmina longir.*), 1867. — Müller, Danmarks Clad., p. 146, Taf. III, Fig. 8—9, 1868. — Lund, Bidrag till Clad. Morph., p. 64, Taf. IX, Fig. 11—15, 1870. — Fric, Krust. Böhm., p. 22, Fig. 43, 1872. — Kurz, Dodekas, p. 29. — Hellich, Die Clad. Böhm., p. 58. — Matile, p. 132. — Stingelin, p. 224. — Apstein, Das Süsswasserplankton, Fig. 94, 95.

Tritt im Nurmijärvi-See in drei typischen Formen auf und zwar in einer Frühlingsform oder forma *vernalis* und zwei Sommerformen, forma *cornuta* und forma *littoralis*.

Forma *vernalis* mihi.

Diese Form unterscheidet sich von der typischen und oft beschriebenen forma *cornuta* nur durch die beträchtliche Grösse,

durch weniger gekrümmte Tastantennen und eine doppelt grössere Anzahl Eier oder Embryonen im Brutraume. Im Mai kommt sie sowohl im Limnoplankton wie in den Uferregionen zahlreich vor.

#### Forma *cornuta* (Jurine).

Jurine, Hist. Nat. Monocl., 142, Taf. XIV, Fig. 8—10 (*Monoculus cornutus*), 1820. — Desmarest, Cons. Gén. Crust., 375 (*Daphnia cornuta*), 1825. — Baird, Ann. Mag. Nat. Hist., II, 257, Taf. IX, Fig. 15 (*Daphnia cornuta*), 1825. — M. Edwards, Hist. Nat. Crust., III, 382, 1825. — Baird, Trans. Bern. Nat. Club, II, 149 (*Bosmina cornuta*). — Sars, Om de i Crist. Omegn., p. 250, 1861. — Schoedler, Clad. des Frischen Haffs, p. 49. — Müller, Danmarks Clad., p. 147, Taf. II, Fig. 12, Taf. III, Fig. 10. — Kurz, Dodekas, p. 29. — Hellich, Die Clad. Böhm., p. 58. — Matile, Die Clad. von Moskau, p. 132. — Apstein, Das Süßwasserpl., Fig. 93. — Stingelin, p. 226, Fig. 21.

Von der typischen Form unterscheidet sich diese nur durch weniger gebogene Tastantennen. Die Reticulation der Schale ist sehr undentlich und zeigt sich gewöhnlich nur an leeren oder mit Kalilauge behandelten Schalen. Ist ein Bewohner der limnetischen Region, wo sie oft massenhaft auftritt.

#### Forma *littoralis* mihi.

Die charakteristischen Merkmale, welche diese Form von den übrigen unterscheiden, sind das kolossale Auge mit reichlichen und deutlich hervortretenden Linsen, die kurzen, gebogenen Tastantennen mit einem nur 8-gliedrigen Endtheil von der Länge des Stammes, und die kurzen, schief gerichteten, scharfen und glatten Stacheln. Die Schale ist nur mit einigen Längsstreifen am Kopfe und Rücken ausgestattet. Die Grössenverhältnisse sämmtlicher Formen sind schon pag. 77 angegeben.

#### 18. *Bosmina brevirostris* P. E. Müller.

Taf. III, Fig. 14, 33.

Müller, Danmarks Cladocera, p. 149.

Diese *Bosmina*-Art gehört zu den häufigsten Thierformen des Sees. Im Sommer und Herbst findet man sie häufig und

oft massenhaft in den pflanzenreichen Uferregionen, im Frühling auch im Limnoplankton.

Wie *B. longirostris* ist auch diese Art in den verschiedenen Jahreszeiten grossen Variationen unterworfen. Schon das Verhältniss, dass sie im Frühsommer ein Bewohner der limnetischen Region ist, im Sommer aber ihr Vorkommen nur zu den Uferregionen beschränkt, ist eine noch nicht bekannte Thatsache.

#### Die Sommerform.

Vier im August gemessene Exemplare hatten folgende Dimensionen:

Länge des Körpers . . . .	0,46	0,43	0,43	0,40
Höhe desselben . . . . .	0,33	0,30	0,29	0,27
Länge der Tastantennen . .	0,12	0,11	0,12	0,12.

Von der Seite gesehen ist das Thier ziemlich kurz. Die Höhe verhält sich zur Länge wie 3:4. Der dorsale Rand ist von der Stirn bis zum hinteren, oberen Schalenwinkel gleichmässig gebogen. Die Stirn ist in Folge des sehr grossen Auges mässig vorragend und das Rostrum bleibt bei dieser Art ganz stumpf. Der Abstand zwischen Auge und Schnabelspitze ist nur ca.  $\frac{1}{2}$  von dem Querschnitte des Auges. Der hintere Schalenrand ist ganz gerade und bildet mit dem Dorsalrande einen scharfen Winkel. Die Schalenstacheln sind kurz mit breiter Basis, scharf zugespitzt und ohne Einschnitte. Der untere, abgerundete Vorderrand ist mit 8 bis 10 nach hinten kürzeren, gefiederten Borsten versehen. Die Kurz'sche Borste befindet sich vor der Ausschweifung an der Basis der Stacheln.

Die Tastantennen sind sehr kurz, nur ca.  $\frac{1}{5}$  von der Länge des Körpers, ziemlich gerade und an der spitzigen, dreieckigen Schuppe leicht nach hinten gebogen. Der Basaltheil deren ist ca.  $\frac{1}{3}$  von der Totallänge und an der vorderen Seite mit 4—5 undeutlichen Querreihen von kleinen Chitinhöckerchen versehen. Der Endtheil ist 8—10 mal geringelt und spitzig ausgezogen. Die Riechstäbchen sind 4—5 an der Zahl.

Die Ruderantennen erreichen mit den Zweigen die drei-

eckige Schuppe der Tastantennen und sind mit der für die Bosminiden gewöhnlichen Zahl der Ruderborsten ausgestattet.

Das Postabdomen ist nicht  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, am dorsalen Rande mit Chitinverdickungen und an der Spitze mit einigen Borsten versehen. Die Klauen sind doppelt so lang wie der Fortsatz und mit 7—8 starken Zähnen bewaffnet. Von Letzteren sind die proximalen, kleinsten auf dem Prozesse gelegen, sonst sind die Klauen glatt. Die Abdominalborsten erreichen nicht die Länge des Postabdomens, sondern nur ca.  $\frac{2}{3}$  desselben. Die zwei letzten Abdominalsegmente sind an der Dorsalseite mit reichlichen Borsten besetzt.

Die Struktur der Schale ist ganz undeutlich und tritt oft erst bei Behandlung mit Kalilauge hervor. Man findet den Kopf und den Nacken gestreift und den vorderen Theil der Schalenklappen reticuliert, sonst scheint sie ganz glatt zu sein.

Das Auge ist ausserordentlich gross mit reichlichem Pigment und zahlreichen hervortretenden Krystallinsen. Die meisten Individuen tragen in der Bruthöhle 2—4 Eier oder Embryonen.

#### *Die Frühlingsform (forma vernalis).*

Diese Form hatte am 23 Mai 1893 folgende Dimensionen:

Länge des Körpers . . . .	0,70	0,59	0,59	0,55
Höhe desselben . . . . .	0,49	0,46	0,48	0,43
Länge der Tastantennen . .	0,20	0,18	0,17	0,18

Wie aus diesen Zahlen hervorgeht, sind die im Frühling auftretenden Individuen, homolog mit *B. longirostris*, viel grösser, als die der Sommergenerationen. Auch ist die Rückenseite beträchtlich höher, offenbar in Folge der grossen Zahl der Eier und Embryonen. Die meisten Exemplare im Jahre 1897 trugen 8—10 Eier in der Bruthöhle, aber auch solche mit 13—14 habe ich beobachtet. Es scheint also, als ob die Frühlingsgenerationen im Stande wären eine doppelt grössere Zahl von Embryonen zu producieren, als die Sommergenerationen. Es ist nicht ganz unwahrscheinlich, dass wenigstens die grossen, stärkeren Individuen überwintern und parthenogenetisch sich fortpflanzen, da

sie schon Anfang Mai, nur eine Woche nach dem Schmelzen der Eisdecke zahlreich auftreten.

Merkwürdigerweise tritt diese Form im Plankton des Sees den ganzen Mai hindurch auf, wie ich es im Jahre 1893 gefunden habe. Noch im Beginn des Juni kamen einige Exemplare vor, verschwanden aber dann vollständig von der genannten Region. Die kleineren Sommergenerationen leben ausschliesslich in den Uferregionen.

#### *Die jungen Individuen.*

Die jungen Individuen weichen von den erwachsenen beträchtlich ab. Der Körper ist schlank und niedrig und die grösste Höhe befindet sich im vorderen Theile desselben. Nach hinten ist der Oberrand der Schale ganz gerade. Die Schalenstacheln sind viel länger und mit 2 bis 3 zahnförmigen Einschnitten versehen. Auch scheinen die Tastantennen viel länger zu sein, da sie ihre volle Entwicklung schon frühzeitig erreichen. Die Schale ist überwiegend reticuliert.

#### *Das Männchen.*

Ende August 1893 wurden einige Männchen dieser Art beobachtet, welche folgende Dimensionen hatten.

Länge des Körpers . . . . .	0,49	0,49
Höhe desselben . . . . .	0,31	0,30
Länge der Tastantennen . . . .	0,24	0,25

In seiner Gestalt erinnert das Männchen sehr an die jungen weiblichen Individuen. Die Rückenkontur ist sehr gewölbt und die grösste Höhe befindet sich im vorderen Theile des Körpers. Die Stirn ist wie bei den Weibchen stark hervorragend und das Rostrum quer abgestutzt. Die Fornices begrenzen von vorn gesehen den Schnabel und vereinigen sich an der vorderselben Seite. Die untere vordere Kante der Schalenklappen ist mässig gewölbt. Die obere hintere Schalenkante bildet einen rechten Winkel, die untere ist in einen ziemlich langen Stachel ausgezogen. Das Auge ist viel grösser als beim Weibchen.

Die beweglichen Tastantennen sind von der halben Länge des Körpers. Der basale Theil derselben ist gerade, von einer sehr dicken Basis allmählich verschmälert und ebenso lang wie der apicale geringelte, viel dünnere Theil. Dieser ist leicht nach hinten gebogen und mit 12—13 Querreihen von Chitinhöckerchen versehen. An der Basis beider Antennen sind je zwei zugespitzte Tastborsten gelegen. Eine von diesen sitzt vorne auf einer konischen, an der Spitze eingeschnittenen Chitinpapille, die andere steht an der Seite, eine Strecke von dieser entfernt und geht von einer scharf begrenzten Vertiefung aus.

Die Ruderantennen sind etwas länger als beim Weibchen, sonst von ähnlichem Bau. Die Füße des ersten Paares sind mit einem grossen stumpfen Haken und einem langen Flagellum versehen.

Das Postabdomen ist nach der Spitze stark verschmälert. Die aufwärts gerichteten, langen und spitzigen Klauen sind an der Basis mit mehreren kurzen und starken Zähnen bewaffnet und der Länge nach fein gestrichelt.

Die Vasa efferentia münden ventralwärts an der Basis der Klauen aus. Die Kurz'sche Borste ist viel länger als beim Weibchen und erreicht die hintere Schalenkante.

Hierzu ist zu bemerken, dass ich in einer Probe n:o 347, welche von Dr. K. M. Levander vom Virmavesi-See im Kirchspiel Karttula am 16 Juli 1892 gefischt wurde, bei einer *B. brevisrostris*-ähnlichen Form zahlreiche Männchen gefunden habe, welche in manchen Beziehungen von den oben beschriebenen merklich abweichen. Eigenthümlicherweise kommen in derselben Probe auch gewöhnliche Männchen massenhaft vor, welche jedoch zu einer anderen Art gehören können. Schon das massenhafte Auftreten von Männchen einer *Bosmina*-Art ist höchst bemerkenswert, besonders in einem grossen, tiefen See und in einer Jahreszeit (16 Juli), in der man Männchen auch bei den bicyclischen Arten überhaupt nicht antrifft, noch merkwürdiger aber ist es, dass diese bei zwei verschiedenen Arten in demselben See gleichzeitig und in grosser Individuenzahl vorkommen, ein Fall, welcher mir von keinem anderen See bekannt ist und den ich sonst nie in hunderten in verschiedenen Jah-

reszeiten genommenen und von mir untersuchten *Bosmina*-Proben gefunden habe.

Bekanntlich sind die Männchen der *Bosmina*-Arten höchst seltene Erscheinungen und noch nie früher in grösserer Zahl angetroffen worden. Es scheint, wie es schon Weismann <sup>1)</sup> hervorgehoben hat, dass die Existenz wenigstens bei einigen Arten nicht mehr von der geschlechtlichen Fortpflanzung abhängig ist und dass die spärlich dann und wann auftretenden Männchen und die noch selteneren Wintereier nur Ausnahmen sind. Dass dieses jedoch nicht immer der Fall ist, beweisen die Befunde im genannten See. Weibchen mit gewöhnlichen, parthenogenetisch sich entwickelnden Sommereiern sind in derselben Probe auch nicht selten. Wie sich die Sache auch verhalten möge, so bleibt doch die Ursache für das Auftreten der Männchen gerade in dieser Jahreszeit unbegreiflich.

Aber noch muss ich dieses Vorkommen zweier ganz verschiedener Männchen berühren. Ich habe bereits betont, dass das Auftreten von Männchen zweier *Bosmina*-Arten und dazu noch in gleich grosser Zahl, gleichzeitig und in demselben See merkwürdig erscheint. Mir scheint es jedoch wahrscheinlicher, dass die beiden Männchenformen, so verschieden sie auch sein mögen, einer und derselben Art angehören.

#### *Männchen n:o 1.*

Die gewöhnlichen und schon früher bekannten Männchenformen weichen in keinem wesentlichen Punkte von denen der oben beschriebenen *B. brevirostris* ab. Für diese sind sehr charakteristisch die grossen, von der Schnabelspitze abgeschnürten und beweglichen Tastantennen, der stumpfe, quer abgestutzte Schnabel, das eigenthümlich geformte, lang ausgezogene Postabdomen, die aufwärts gerichteten und mit starken, kurzen Zähnen versehenen Klauen und die Ausmündungsstelle der Testes an der Basis derselben.

<sup>1)</sup> Weismann, Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden, p. 388.



*Männchen n:o 2.*

In der äusseren Form sind diese den Männchen n:o 1 oder richtiger den jungen Weibchen ganz ähnlich. Von diesen unterscheiden sie sich jedoch beim ersten Blicke durch folgende Merkmale. Die Tastantennen sind denjenigen des Weibchens ähnlich, an der Basis nicht eingeschnürt und an der abgerundeten Schnabelspitze unbeweglich befestigt. Die Grenzlinie tritt jedoch immer deutlich hervor. Die beiden für das Männchen charakteristischen Tastaare sind einander genähert, so dass von vorn gesehen alle vier in einer Querreihe nahe an der Befestigungslinie stehen. Der apicale Theil ist viel länger als der basale.

Das Postabdomen ist kurz, breit und stumpf wie beim Weibchen, der Klauenträger dick und konisch. Die Klauen und deren Bewehrung sind ganz wie beim Weibchen, jene stehen in der Richtung des Trägers und sind mit etwa 5 Zähnen ausgestattet. Die Samenausführungsgänge münden aber ventralwärts in einer Papille, von der Klauenbasis entfernt, nicht an der Basis. Auch sind die Flagellen viel kürzer aber die Haken dicker und zarter chitinisiert, als bei dem Männchen n:o 1.

Ein Weibchen von *Bosmina longirostris*, welches mit diesen viel gemeinsames hat, ist schon von Schoedler<sup>1)</sup> beschrieben und abgebildet worden. Die Bewehrung des Postabdomens und der Klauen sowie die Ausmündungsstelle des Samenganges sind jedoch ganz verschieden und die Tastantennen nur mit einer Borste ausgestattet, was jedoch vielleicht seinen Grund in einer fehlerhaften Beobachtung haben dürfte.

Zu der Annahme, dass diese beiden Formen Männchen von einer und derselben Art sind, wurde ich dadurch veranlasst, dass ich von der in den kleinen Felsentümpeln auf den Esbo-Skären lebenden *B. brevispina*, welche wie es scheint, nur eine Varietät von *B. brevispina* darstellt, in mehreren Proben von verschiedenen Tümpeln zwei mit den oben beschriebenen ganz identische Männchen entdeckte. Ob diese nun wirklich

---

<sup>1)</sup> J. E. Schoedler, Die Cladocaren des frischen Haffs, p. 49, Taf. III, Fig. 16, 17.

zwei dimorphe und gleichzeitig auftretende Männchen derselben Art, was meines Wissens bei keiner einzigen Art in der grossen Gruppe der Crustaceen bekannt ist, oder nur verschiedene Entwicklungsstadien darstellen, muss noch dahingestellt bleiben. Im letzteren Falle haben wir es mit einer höchst interessanten Metamorphose zu thun. Übergänge von der einen Form zur anderen habe ich jedoch nicht gefunden, und es ist nicht ganz unwahrscheinlich, dass diese bei der Häutung plötzlich in einander übergehen. Verhält sich die Sache so, dass dimorphe Männchen bei einer und derselben Art vorkommen, so ist die Fortpflanzung der Bosminiden noch viel komplizierter. Ich will diese Sache noch ein anderes mal berühren.

Zuletzt will ich noch hervorheben, dass ich zwei Männchenformen auch bei der typischen Art *B. Lilljeborgii* gefunden habe.

#### 19. *Bosmina coregoni* Baird.

Baird, Food of the Vendace; Knox Trans. Roy. Soc., Edinburg, Vol. XII, Part II, Taf. II, Fig. 35. 1834. — Baird, Edinburgh New Philos. Journ., Vol. VI, p. 24, 1857. — A. White, Pop. Hist. Brit. Crust. p. 273, 1857. — Norman and Brady, p. 359, Taf. XXII, Fig. 3, 1867. — Sars, Oversigt af Norges Crust. p. 43.

Ist ein Bewohner der limnetischen Region und kommt nicht selten, besonders im Spätsommer, massenhaft vor. (Siehe die periodischen Schwankungen p. 79).

In der Seitenansicht ist das Thier sehr hoch mit gleichmässig gewölbter Rückenseite, nur mit einer seichten Ausschweifung zwischen Kopf und Rumpf. Der Kopf mit dem ziemlich langen Schnabel ist niedrig und abwärts gerichtet, so dass die Spitze desselben bis zur Richtung des unteren, geraden Schalenrandes hinabreicht. Der kurze Hinterrand ist nur etwas konvex und zum Unterrande schief gestellt. Der vordere gewölbte Unterrand ist mit etwa neun Borsten ausgestattet.

Die Tastantennen sind ziemlich gerade, mit einem kurzen Basal- und ca. fünf mal längerem Endtheil. Dieses ist mit 15—18 Querreihen von kleinen Chitinhöckerchen besetzt. Die zugespitzte Seitenborste ist an der Befestigungslinie der Antennen gelegen. Die Ruderantennen sind klein und überragen nur we-

nig die Schnabelspitze. Das Auge ist ziemlich klein mit deutlich hervortretenden Krystallinsen. Der lange, mit deutlichen Ringmuskeln versehene Oesophagus führt in die vordere aufsteigende Erweiterung des Darmes. Das Postabdomen ist verhältnismässig klein, zart chitiniert, nicht ganz doppelt so lang, wie breit. Die auf einem langen Fortsatze stehenden Klauen sind an der Basis mit etwa 6 nach hinten längeren Dornen bewehrt. Die Schwanzborsten sind kurz und überragen kaum die Mitte des Postabdomens.

Bei sämtlichen sowohl jungen als erwachsenen Individuen tritt an der Oberfläche der Schale eine sehr ausgeprägte 5—6-eckige Reticulation auf. Nur am Kopfe und am hinteren Ende der Schalenklappen sind die Feldchen lang ausgezogen, so dass diese gestreift erscheinen.

Im Brutraume dieser glashellen Art habe ich 6—10 Eier oder Embryonen beobachtet. Die Wand der Bruthöhle ist im Verhältnis zu derjenigen der var. *gibbera* dünn, und Stützfasern wie bei dieser sind nicht vorhanden. Länge 0,78 mm, Höhe 0,71 mm, Länge der Tastantennen 0,71 mm.

Das Männchen habe ich nie gesehen.

#### IV. Fam. Lyncodaphnidae.

##### 20. *Macrothrix laticornis* Jurine.

Fischer, Über die in der Umgeb. etc. p. 184, Taf. VII, Fig. 7—10. — Lilljeborg, de Crust., p. 50, Taf. III, Fig. 8—9. — Leydig, p. 193. — Norman and Brady, Monogr. p. 9, Taf. XXIII, Fig. 4—5. — Müller, Danmarks Clad. p. 137, Taf. III, Fig. 5. — Lund, Bidrag, p. 156, Taf. IX, Fig. 5—10. — Kurz, Dodekas, p. 25. — Hellich, Die Clad. Böhm. p. 66. — Matile, Die Clad. von Mosk. p. 135, Fig. 21, 22. — Stingelin, p. 233.

Kam am 8 Juli 1897 in einem mit Moos, *Callitriche* und Fadenalgen reich bewachsenen Tümpel am Südufer in grosser Anzahl vor. Anderweitig in Finnland habe ich sie nicht beobachtet.

##### 21. *Streblocerus minutus* G. O. Sars.

Hellich, p. 67. — Matile, p. 137, Fig. 23, 23 a.

Ein sehr häufiger Bewohner des weichen Schlammes am

Boden der *Scirpus*-Region. Kommt auch in Moostümpeln an den Ufern vor.

## 22. *Drepanothrix dentata* Eurén.

Eurén, Om märkliga Crust. af ord. Clad. p. 118, Taf. III, Fig. 2. — Sars, Om de i omegn. af Christ. iagttagne Crust. Clad. p. 156. — Norman and Brady, Monogr. of the Brit. Ent. p. 12, Taf. XXII, Fig. 5–7. — P. E. Müller, Danmarks Clad. p. 138, Taf. II, Fig. 13. — Birge, List of Crust. Clad. fr. Madison, p. 390, Taf. XIII, Fig. 15–17. — Stenroos, Zur Kenntniss der Crust. p. 49, Fig. 4.

Diese seltene Art fand ich im August 1897 an den Ufern weit verbreitet. Stellenweise, wie im östlichen Theile des Sees, kam sie am Boden recht häufig vor.

Ist mir nur von dem Teiche Elimälampi in Russisch-Karelien bekannt.

## 23. *Acantholeberis curvirostris* Müller.

Lilljeborg, De Crust., p. 52, Taf. IV, Fig. 3–7, Taf. XIII, Fig. 10–11. — Müller, Danmarks Clad. p. 152, Taf. III, Fig. 7. — Hellich, p. 69, Fig. 30.

Sehr selten. Ich habe sie nur in einem Tümpel am Südufer in spärlichen Exemplaren gefunden.

## 24. *Ilyocryptus sordidus* Liévin.

Liévin, Brauch. etc. p. 34, Taf. III, Fig. 7–12. — Norman & Brady, Monogr. p. 17. — P. E. Müller, Danmarks Clad. p. 154, Taf. II, Fig. 14–18, Taf. VIII, Fig. 6. — Lund, Bidrag p. 162, Taf. VIII, Fig. 1–6. — Kurz, Dodekas p. 28. — Hellich, p. 70. — Kurz, Über limicole Clad. p. 402, Taf. XVIII, Fig. 1–5. — Stingelin, p. 236.

Ist ein echter Schlammbewohner sämtlicher Regionen und kommt stellenweise recht häufig vor.

## 25. *Ilyocryptus agilis* Kurz?

Taf. III, Fig. 28, 29.

Kurz, Über limicole Clad. p. 406, Fig. 6–10.

Lebt im Bodenschlamm sämtlicher Regionen und kommt oft mit der vorigen Art zusammen zahlreich vor. In der Form und Bewehrung des Postabdomens sowie in der Beborstung des hinteren Schalenrandes besitzen die Exemplare vom Nurmijärvi-

See eine grosse Ähnlichkeit mit *I. longiremis* Sars, (Additional Notes on Australian Cladocera raised from Dried-Mud. Christ. Videnskabs-Selskabs Forhandling 1888, N:o 7, Taf. 4) und es ist nicht ganz unwahrscheinlich, dass sie mit dieser Art identisch ist.

26. *Lathonura rectirostris* Müller.

Lilljeborg, De Crust. p. 57, Taf. IV, Fig. 8—11, Taf. V, Fig. 2, Taf. XXIII, Fig. 12, 13. — Hellich, p. 63.

In der *Eqvisetum*-Region, wo das Wasser ganz braun ist sowie in den Moostümpeln am Uferande sehr häufig.

27. *Ophryoxus gracilis* G. O. Sars.

Sars, Om de i Christ. Omegn. etc. p. 158. — Birge, List of Crust. Clad. fr. Madison, p. 392, Taf. XIII, Fig. 10—12.

Ist von allen im See vorkommenden Cladoceren die gewöhnlichste und tritt den ganzen Sommer hindurch massenhaft auf. Besonders die mit Moos und *Nitella* bewachsenen Stellen sowie die Ufertümpel sind die Lieblingsstellen dieses Thieres. Die jungen Individuen besitzen einen langen Stachel, der bei den erwachsenen oft gänzlich verschwinden kann.

V. Fam. Lynceidae.

Unterfam. a. Eyrercercinae.

28. *Eyrercercus lamellatus* O. F. Müller.

Müller, Danmarks Clad. p. 162. — Hellich, p. 73. — Matile, p. 139, Fig. 25.

In den Uferregionen und Tümpeln sehr gemein und kommt an mit Moos und anderen Wasserpflanzen reich bewachsenen Stellen massenhaft vor.

Unterfam. b. Lynceinae.

29. *Leydigia quadrangularis* Leydig.

Leydig, Naturgeschichte der Clad. p. 221, Taf. VIII, Fig. 59. — Schoedler, Lynceiden et Polyphemiden, p. 11. — P. E. Müller, Danmarks Clad. p. 174. — Fric, Krust. Böhm. p. 243, Fig. 51. — Kurz, Dodekas, p. 58, Taf. II, Fig. 2. — Hellich, p. 84, Fig. 41. — Matile, p. 145, Fig. 29.

Ein einziges Exemplar dieser Art fand ich in einer Bodenprobe von der mittleren Region am 23 Juni 1893.

Länge 0,44 mm, Höhe 0,32 mm.

Vom übrigen Finnland nicht bekannt.

### 30. *Alona quadrangularis* O. F. Müller.

Taf. III, Fig. 26.

Müller, Danmarks Clad. p. 176, Taf. III, Fig. 20—21. — Hellich, p. 87.  
Am Boden sämtlicher Regionen nicht selten.

### 31. *Alona oblonga* P. E. Müller.

Taf. III, Fig. 25.

Müller, Danmarks Clad. p. 175, Taf. III, Fig. 22, 23. Taf. IV, Fig. 1, 2. — Hellich, p. 85. — Kurz, Dodekas, p. 56.

Sehr häufig sowohl am Boden des Sees als in den Tümpeln.

Beide letztere Arten sind mit einander nahe verwandt und beim ersten Blicke schwer von einander zu unterscheiden. *Alona quadrangularis* erreicht nie die Grösse der *A. oblonga*, ist etwas kürzer und breiter. Die Farbe der Letzteren ist immer viel brauner als die jener. *A. quadrangularis* vom Nurmijärvi-See ist meist blass und schwach gelblich. Der Darm ist hellbraun und die Ovarien und Eier schön grün gefärbt.

Bei *A. quadrangularis* ist die Schale stets nach hinten breiter, während die grösste Höhe der *A. oblonga* sich in der Mitte der Schalenlänge befindet; auch ist die Rückenkontur bei jener nicht so gewölbt wie bei dieser. Der obere, hintere Schalenwinkel ist bei *A. oblonga* grösser und die Ausschweifung am unteren, hinteren Rande seichter als bei *A. quadrangularis*. Die Schalenoberfläche ist bei dieser in horizontaler Richtung deutlich gefurcht mit breiten, glatten Zwischenräumen. Wenn das Thier unter dem Deckgläschen liegt, ist die Streifung oft undeutlich, aber an leeren Schalen tritt sie immer deutlich hervor. Die Schale der *A. oblonga* weist eine ähnliche Streifung auf, aber die Zwischenräume sind immer noch fein gestrichelt, was oft erst bei stärker Vergrösserung, oder wenn man das Thier mit Kalilauge behandelt, sichtbar wird.

Das Postabdomen ist bei *A. quadrangularis* sehr breit und gegen das freie Ende stark erweitert. Der Pigmentfleck ist auch bei dieser Art merklich grösser, bei *A. oblonga* kleiner als das Auge. Die Seitenborste der Tastantennen steht bei Letzterer nahe dem freien Ende, während sie bei jener um ca.  $\frac{1}{3}$  der Antennenlänge von der Spitze entfernt ist.

Beide Arten kommen in den Gewässern Finnlands häufig vor, *A. oblonga* jedoch an Individuen viel zahlreicher.

32. *Alona costata* G. O. Sars.

Sars, Om de i Christ. Omegn. etc. p. 286. — Norman & Brady, p. 25, Taf. XVIII, Fig. 2, Taf. XXI, Fig. 7. — P. E. Müller, p. 178, Taf. IV, Fig. 3—4. — Hellich, p. 91, Fig. 47.

Diese Art lebt am Boden sämtlicher Regionen sowie in den Ufertümpeln, und kommt recht häufig vor.

33. *Alona lineata* Fischer.

Fischer, Ueber Daphn. und Lync. p. 429, Taf. I, Fig. 15—16 (*Lynceus lineatus*). — Hellich, Die Clad. Böhm. p. 93, Fig. 51. — Stingelin, p. 250, Fig. 37 (*A. richardi*).

Ein Schlammbewohner sowohl im See als in Tümpeln. *A. richardi* Stingelin ist aller Wahrscheinlichkeit nach mit dieser Art identisch.

34. *Alona tuberculata* Kurz.

Kurz, Dodekas, p. 51, Taf. II, Fig. 3.

Am Boden des Sees und in den Tümpeln nicht selten.

35. *Alona guttata* G. O. Sars.

Sars, Om de i Christ. Omegn. etc. p. 287. — Hellich, p. 92, Fig. 49, 50. — Matile, p. 148, Fig. 35.

Am Boden des Sees und in den Ufertümpeln häufig.

36. *Alona rectangula* G. O. Sars.

Taf. III, Fig. 15—18.

Sars, Om de i Christ. Omegn. etc. p. 18.

Diese seltene Art kommt im Nurmijärvi-See am Boden

der Uferregionen häufig vor. Da ich sie nur in der Originalabhandlung Sars' »Om de i Omegnen af Christiania forekommende Cladocerer« beschrieben finde und sie bis jetzt von keinem Verfasser abgebildet ist, gebe ich hier eine Beschreibung und Abbildungen von den mir vorliegenden Exemplaren.

Das Thierchen erinnert in der äusseren Gestalt an *A. quadrangularis*, ist jedoch viel kleiner. Die von mir gemessenen Exemplare hatten mit wenigen Ausnahmen eine Länge von 0,51 mm und eine Höhe von 0,32 mm. Sars giebt eine noch geringere Länge und zwar  $\frac{1}{4}$  mm an.

Von der Seite gesehen ist die Schale beinahe quadratisch mit etwas gebogenem dorsalen, sehr breitem, wenig konvexen hinteren und ziemlich geradem unteren Rande. Die gestreifte Struktur derselben tritt sehr deutlich hervor. Der von vorne nach hinten an Länge abnehmende Haarbesatz des Unterrandes geht beim hinteren Schalenwinkel in dichte, feine Borsten und einige dickere Haare über und setzt sich in eine dem Hinterrande parallel laufende Leistchenreihe fort. Der Kopf ist mit dem oberen Schalenrande gleichmässig abgerundet mit kurzem, stumpfen Schnabel. Der Pigmentfleck ist etwas kleiner als das Auge, von viereckiger Gestalt und in der Mitte zwischen Auge und Schnabelspitze gelegen.

Die stumpfen Tastantennen erreichen nicht die Schnabelspitze und sind mit neun fast gleichlangen Tasthaaren und einer spitzen, von diesen etwas entfernten Seitenborste ausgestattet. An der Aussenseite befinden sich noch wenigstens vier Zahnreihen.

Die Ruderantennen bestehen aus einem breiten, kurzen Stamm und zwei Aesten, welche von drei fast gleichlangen Gliedern zusammengesetzt sind. Von diesen trägt der Aussenast vier Ruderborsten und zwar das zweite Glied eine kurze zweigliedrige, das letzte Glied beider Äste zwei dreigliedrige lange und eine kurze zweigliedrige. Dazu sind das Basalglied des nur mit drei Ruderborsten ausgestatteten Astes und die letzten Glieder beider Äste mit langen, spitzen Dornen bewaffnet.

Das Postabdomen ist lang, nach vorne breiter, mit mässig vorspringender oberer hinterer Ecke und mit kurzen, kräftigen



Zähnen bewaffnet. Eine sekundäre Bewehrung auf beiden Seiten besteht aus gruppenweise geordneten Borsten, von welchen die erste von hinten einen kräftigen, langen Dorn darstellt. Der Unterrand des Postabdomens ist noch mit mehreren Querreihen von sehr feinen kurzen Borsten versehen. Die kräftigen Klauen tragen einen dünnen Basaldorn, welcher, wie die Klaue mit feinen Borsten versehen ist. Die Abdominalborsten sind kurz und erreichen nur die niedrigen Höcker des Postabdomens.

37. *Alona karelica* Stenr.

Stenroos, Zur Kenntniss der Crustaceenfauna von Russisch-Karelien p. 52, Fig. 5, 6.

Im Sommer 1897 fand ich diese Art im Bodenschlamm der *Scirpus*-Region in spärlichen Exemplaren.

38. *Alona pulchra* Hellich.

Hellich, Ueber die Clad. Böhm. p. 15. — Matile, Die Clad. von Moskau, p. 149, Fig. 36. — Stenroos, Die Clad. von Helsingfors p. 32, Fig. 16. — Stingelin, p. 249, Fig. 36.

Diese schon an zwei Stellen in den Esbo-Skären von mir entdeckte Art habe ich oft im Nurmijärvi-See gefunden.

39. *Harporynychus falcatus* G. O. Sars.

Sars, Om de i Christ. Omegn. etc. p. 162 (*Alona falcata*).

Diese Art ist ein charakteristischer Bewohner des sandigen Südufers. Seltener kommt sie am Boden der mittleren Region vor.

40. *Alonopsis elongata* G. O. Sars.

Sars, Om de i Christ. Omegn. etc. p. 161 (*Alona elongata*).

Eine sehr gewöhnliche Erscheinung in den Uferregionen, besonders aber am Sandufer.

41. *Acroperus leucocephalus* Koch.

Koch, Deutschlands Crust. H. 36, Taf. 10. — Norman & Brady, Brit. Entom. p. 211, Taf. XXI, Fig. 1. — P. E. Müller, Danmarks Clad. p. 167, Taf. III, Fig. 15, 17, Taf. IV, Fig. 26. — Hellich, p. 79, Fig. 37. — Stingelin, p. 239, Fig. 28.

In den Uferregionen überall häufig. Bisweilen auch im Plankton in spärlichen Exemplaren.

42. *Acroperus angustatus* G. O. Sars.

Müller, Danmarks Clad. p. 169, Taf. III, Fig. 18, Taf. IV, Fig. 27. — Hellich, p. 80, Fig. 38. — Stingelin, p. 240, Fig. 29.

Wie die vorige Art sehr häufig; wird oft mit dem Netze massenhaft erbeutet.

In meiner Abhandlung »Zur Kenntniss der Crustaceenfauna von Russich Karelilien« habe ich schon darauf aufmerksam gemacht, dass beide Arten durch Zwischenformen in einander übergehen. Obwohl es nicht ganz unwahrscheinlich ist, dass sie nur Formen einer und derselben Art darstellen, habe ich sie doch gesondert aufgeführt.

43. *Camptocercus rectirostris* Schoedler.

Hellich, Die Clad. Böhm. p. 75, Fig. 30, 34. — Matile, p. 141, Fig. 26. Am Boden sämtlicher Regionen sehr häufig.

44. *Camptocercus fennicus* n. sp.

Taf. III, Fig. 19–24.

Die Gestalt dieser unzweifelhaft selbständigen Art erinnert sehr an diejenige der *Acroperus*-Arten und besonders an *A. angustatus*. Sie ist verhältnissmässig kürzer und breiter, als die bis jetzt bekannten Arten *C. macrurus* O. F. Müller, *C. rectirostris* Schoedler, *C. Lilljeborgii* Schodler und *C. biserratus* Schoedler. Der Kopf ist wie bei *A. angustatus* sehr hoch und gewölbt, und durch eine seichte Ausschweifung von der Rückenkontur abgesetzt und läuft in einen stumpfen, stark abwärts gerichteten Schnabel aus. Der Unterrand der Schale ist ziemlich gerade, im mittleren Theile nur mit einer seichten Ausschweifung und bis zur Mitte seiner Länge mit gefiederten, nach hinten längeren Wimpern befrant. Die untere hintere Ecke ist abgerundet und mit drei kleinen Zähnen bewehrt. Die hintere Hälfte des unteren Schalenrandes, sowie der ziemlich gerade Hinterrand der Schale sind mit sehr kurzen und feinen Borsten ausgestat-

tet. Die Streifen der Schale erinnern in ihrer Anordnung und Richtung ganz an diejenigen des *C. rectirostris*.

Die langen gebogenen Tastantennen erreichen nicht die Schnabelspitze und sind mit neun Riechstäbchen und einer zuge-spitzten Seitenborste, welche von der Spitze weit entfernt ist, versehen. Von den Riechstäbchen sind zwei doppelt so lang wie die übrigen.

Die ziemlich kleinen Ruderantennen überragen nur wenig die Schnabelspitze. Ausser der gewöhnlichen Anzahl Ruderborsten tragen die letzten Glieder beider Äste und das Basalglied des nur mit drei Borsten ausgestatteten Astes einen kurzen Dorn. Die ersten Glieder beider Äste sind noch mit zwei Querreihen feiner Borsten versehen. Der Lippenanhang ist schmal und lang ausgezogen und mit zwei scharfen Zähnen bewehrt.

Das Postabdomen ist von derselben Gestalt wie bei *C. rectirostris*, also breit und allmählich verschmälert. Auf beiden Seiten der verlängerten Analfurche ist es mit einer Reihe von 12 kurzen, breiten und dreispitzigen Zähnen ausgerüstet. Die hintersten von diesen sind länger und vier-bis fünfspitzig. Eine sekundäre Bewehrung von ebensovielen feinen Borstengruppen wie Zähne ist auch bei dieser Art vorhanden. Die Schwanzkrallen sind lang und kräftig und tragen einen charakteristisch geformten, von der Basis etwas entfernten Basaldorn. Die sekundären Zahnchen sind so angeordnet, dass sie von dem Basaldorne bis zur Mitte an Grösse zunehmen, von hier wieder klein anfangend gegen die Spitze hin abermals wachsen und vor der Spitze plötzlich aufhören. Der Basaldorn ist ebenfalls fein gezähnelte. Länge 0,85 mm, Höhe 0,51 mm

Diese sehr charakteristische Art habe ich nur in einem einzigen Exemplare am Boden der *Scirpus*-Region am 10 August 1895 gefunden.

Was die Verwandtschaftsbeziehungen dieser mit den schon bekannten Arten betrifft, so stellt sie eine Zwischenform von *C. rectirostris* und *C. Lilljeborgii* dar. In der Gestalt des Körpers und in der Bezahlung der Abdominalklauen steht sie dieser näher, in der Form des Postabdomens und der Struktur der

Schale erinnert sie wieder von *C. rectirostris*. — Ich will die charakteristischen Merkmale sämtlicher Arten hervorheben.

*Camptocercus macrurus* O. F. M.

1. Der Kopf läuft in einen stumpfen, schräg abwärts gerichteten Schnabel aus.
2. Das lange, sehr stark zugespitzte Postabdomen ist an den Rändern der verlängerten Analfurche jederseits mit 26—30 gezackten Afterkrallen besetzt, die gegen das freie Ende hin an Grösse zunehmen.
3. Die Endklauen sind zu  $\frac{2}{3}$  ihrer Länge mit feinen, an Grösse stetig zunehmenden Zähnchen besetzt und tragen an ihrer Basis noch je eine kürzere, starke, ebenfalls fein gezähnelte Kralle.
4. Der Unterrand der Schale ist gegen die Mitte hin stark ausgeschweift und bis zum letzten Viertel seiner Länge mit fein befiederten Wimpern befranst.
5. An den Tastantennen ist eine der geknöpften Borsten des Endbüschels doppelt so lang wie die übrigen.

*C. rectirostris* Schoedler.

1. Der Kopf läuft in einen fast horizontal nach vorn gestreckten, keilförmig gestalteten, nur wenig unter die Mittellinie der Schalenhöhe herabrückenden Schnabel aus.
2. Das Postabdomen ist viel kürzer und breiter und mit 15 bis 17 der Länge nach gezackten Afterkrallen bewehrt.
3. Die beiden Endklauen sind von gleicher Beschaffenheit wie bei dem *C. macrurus*.
4. Der Unterrand der Schalenklappen ganz wie bei *C. macrurus*.
5. An den Tastantennen machen sich zwei Riechstäbchen durch bedeutendere Länge bemerkbar.

*C. Lilljeborgii* Schoedler.

1. Schnabel stark abwärts gerichtet; der Fornix ist an der Spitze gespalten.

2. Die Form und Bewehrung des Postabdomens sind etwa wie bei *C. macrurus*. Auch die Zahl der Afterkrallen variiert von 24—28.
3. Die sekundäre Zähnelung der Schwanzklauen ist so angeordnet, dass sie von der Klauenbasis bis zur Mitte an Grösse zunehmen, von hier wieder klein anfangend zur Spitze abermals wachsen und vor der Spitze plötzlich aufhören.
4. Der Unterrand der Schalenklappen ist gerade, ohne Ausschweifung und nur in der vorderen Hälfte bewimpert.
5. Die Schalenoberfläche ist mit geraden, in der oberen Hälfte horizontal, in der unteren schräg nach hinten und unten laufenden geraden Streifen besetzt. Bei sämtlichen übrigen Arten laufen diese vorne mit dem Unterrande parallel und biegen hinten winkelförmig nach unten.

*C. biserratus* Schoedler.

1. Der Schnabel ist stark abwärts gekrümmt und die stumpfe Spitze reicht bis zur Linie des unteren Schalenrandes hinab.
2. Das Postabdomen ist dem des *C. rectirostris* ähnlich und mit 15 bis 18 Afterkrallen ausgestattet. Eine sekundäre Bewehrung von ebenso vielen Borstengruppen beiderseits ist für diese Art besonders charakteristisch.
3. Die Schwanzklauen sind wie bei *C. rectirostris*.
4. Der Unterrand der Schalenklappen ist gegen die Mitte viel stärker ausgeschweift als bei den übrigen Arten, und in Folge dessen springt auch die vordere, ziemlich gleichmässig gebogene Schalenecke viel stärker hervor. Die Wimpern erstrecken sich bis zum letzten Viertel der Schalenlänge und die hintere Ecke der Schale ist mit 1 oder 2 Zähnen versehen.
5. An den Tastantennen sind zwei Riechstäbchen länger als die übrigen.

*C. fennicus* mihi.

1. Die Schnabelspitze ist stärker nach unten gerichtet als bei den übrigen Arten und der Kopf in Folge dessen sehr hoch gewölbt.
2. Das Postabdomen erinnert in seiner Form an dasjenige der *C. rectirostris*, ist vorne breit, nach hinten allmählich verjüngt. Zu beiden Seiten der verlängerten Analfurche befinden sich 19 breite, kurze und dreispitzige Afterkrallen und noch eine sekundäre Zähnelung wie bei *C. biserratus*.
3. Die Schwanzklauen sind mit einem kräftigen Basaldorn ausgestattet und die sekundären Zähnen sind an denselben ebenso wie bei *C. Lilljeborgii* angeordnet.
4. Der Unterrand der Schalenklappen ist ziemlich gerade, in der Mitte nur etwas ausgeschweift und in der vorderen Hälfte mit nach hinten längeren Wimpern besetzt.
5. Die Tastantennen sind mit zwei die übrigen um das Doppelte überragenden Riechstäbchen ausgestattet.

*C. latirostris* Kurz ist meiner Meinung nach mit *C. Lilljeborgii* Schoedler identisch.

45. *Graptoleberis testudinaria* Fischer.

Hellich, p. 96, Fig. 54 (*Alona testudinaria*). — Matile, p. 149, Fig. 37, 37 a.

In den Uferregionen häufig, besonders an Seerosenblättern. Auch von den Ufertümpeln habe ich sie notiert.

46. *Alonella rostrata* Koch.

Hellich, p. 97. — Kurz, Dodekas, p. 60, Taf. II, Fig. 7.

Zusammen mit *Harporhynchus falcatus* ein häufiger Bewohner des Sandufers, kommt aber auch am Boden der mittleren Region vor.

47. *Alonella excisa* Fischer.

Hellich, p. 99, Fig. 56. — Matile, p. 152, Fig. 38, 38 a, 38 b.

Am Boden sämtlicher Regionen, reichlicher aber an den Ufern und in den mit Moos und Sumpfpflanzen reich bewachsenen Ufertümpeln.

48. *Alonella exigua* Lilljeborg.

Hellich, p. 99, Fig. 57. — Matile, p. 152, Fig. 39, 39 a.

Diese Art ist in der *Scirpus*- und *Equisetum*-Region sehr häufig, ebenso in den Moostümpeln mit braunem Wasser. — Die jungen Individuen weichen von den erwachsenen dadurch ab, dass die hintere untere Schlalenecke nicht gezähnt, sondern gleichmässig abgerundet ist.

49. *Alonella nana* Baird.

Hellich, p. 100. — Matile, p. 151.

Am Boden sämtlicher Regionen, sowie an Seerosenblättern häufig.

50. *Peracantha truncata* Müller.

Hellich, p. 106. — Matile, p. 154.

Häufig in den Uferregionen und Ufertümpeln.

51. *Pleuroxus laevis* G. O. Sars.

Zaddach, Synopsis Crust. prodr., p. 28 (*Lynceus trigonellus*). — Sars, Om de i Crist. Omegn. etc., p. 164. — Idem, 2- et Bidrag, p. 300. — Norman & Brady, p. 38, Taf. XVIII, Fig. 5, Taf. XXI, Fig. 14 (*Lynceus laevis*). — P. E. Müller, Danmarks Clad., p. 193, Taf. III, Fig. 25, Taf. IV, Fig. 18—19 (*Pleuroxus hastatus*). — Kurz, p. 65, Taf. III, Fig. 3—4. — Hellich, p. 102, Fig. 58. — Matile, p. 155, Fig. 43. — Stingelin, p. 255.

In den Uferregionen am Boden nicht selten.

52. *Pleuroxus trigonellus* Müller.

Hellich, p. 103. — Matile, p. 156, Fig. 44, 44 a, 44 b.

Am Boden der *Scirpus*-Region und in den Moostümpeln häufig.

53. *Pleuroxus uncinatus* Baird.

Leydig, Naturgeschichte, p. 227, Taf. IX, Fig. 70 (*Lynceus personatus*). — Schoedler, Neue Beiträge, p. 55, Taf. III, Fig. 54—56 (*Rhyppophilus glaber*). — Schoedler, ibidem, p. 56 (*Rhyppophilus personatus*). — Norman & Brady, p. 42, Taf. XVIII, Fig. 9, Taf. XXI, Fig. 13 (*Lynceus uncinatus*). — P. E. Müller, p. 191, Taf. III, Fig. 26, Taf. IV, Fig. 21—23 (*Pleurox. person.*). — Kurz, p. 69 (*Pleuroxus glaber*). — Hellich, p. 106 (*Pleuroxus personatus*). —

Idem, p. 105 (*P. glaber*). — Matile, p. 157, Fig. 46, 46 a (*P. personatus*).  
 — Stingelin, p. 257, Fig. 41 (*P. personatus*).

Diese Art ist ein ständiger Bewohner des Bodenschlammes der mittleren Region. Anderweitig habe ich sie nie angetroffen.

Die Exemplare stimmen in der äusseren Gestalt mit der Hellichschen Abbildung von *Pl. glaber* Schoedler sehr gut überein. Die Rückenkontur sowie der untere Schalenrand sind sehr charakteristisch. Die untere, hintere Schalenhecke bildet nie einen so scharfen Winkel, wie ihn Hellich abgebildet hat, sondern er ist vielmehr abgerundet. Was die Zähne, mit welchen die genannte Schalenhecke bewaffnet ist, betrifft, so ist ihre Anzahl grossen Variationen unterworfen. Bei Hellichs *P. personatus* sind sie zu zweivorhanden, während sie bei Leydigs Art zu 3 oder 4 vorkommen. Bei zahlreichen von mir untersuchten Exemplaren variierten sie beträchtlich, so dass ich nicht entscheiden konnte, welche von den genannten Arten ich vor mir hatte. Manche Exemplare hatten nur zwei Zähne an beiden Schalenklappen, aber ebenso zahlreich waren die mit 3 und 4. Bei einigen fand ich 5 Zähne, andere besaßen nur 1 oder entbehrten ihrer total. Auch scheint die Zahl der Zähne bei denselben Individuen in den beiden Schalenklappen sehr verschieden zu sein.

Der Schnabel hatte bei den meisten Exemplaren dieselbe Form, wie ihn Hellich bei *P. glaber* abgebildet hat, aber bei manchen war die Spitze desselben hakenförmig aufwärts gekrümmt. Einige Individuen wurden auch beobachtet, welche einen ganz abwärts gerichteten, geraden Schnabel hatten, wie *P. trigonellus*. Sars hat diese als var. *deflexa* aufgestellt, obwohl sie ganz zufällig zu sein scheint. Das Vorkommen von dieser Form hebt jedoch die von Schoedler aufgestellte neue Gattung *Rhyppophilus*, welche in dem aufwärts gekrümmten Schnabel ihren Grund hat, auf. Ich bin mit Sars von der Meinung, dass die von Schoedler aufgestellten Arten *uncinatus*, *glaber* und *personatus* bloss Varietäten oder Formen derselben Art sind, und dass diese durch zahlreiche Zwischenformen in einander übergehen. Nach Hellich sind die Schwanzklauen bei *P. glaber* fein gestrichelt, während sie bei *P. personatus* glatt sind. Die



von mir untersuchten Exemplare wiesen an denselben eine feine Strichelung auf. Die Schalenoberfläche ist schwach reticuliert aber stets von Schlammartikelchen und Sandkörnern bedeckt, so dass hier oft eine ähnliche Struktur, wie an den Rhizopodenschalen hervortritt. Die Zahl der Afterkrallen variiert von 11 bis 13.

54. *Chydorus sphaericus* Müller.

Litteraturangaben in »Die Clad. der Umgeb. von Helsingfors«, p. 37. Am Boden des Sees und in Ufertümpeln häufig.

55. *Chydorus latus* G. O. Sars.

Sars, Om de i Christ. Omegn. iagtt. Clad., p. 289. — Stenroos, Zur Kenntniss der Crust., p. 56, Fig. 7—11.

Ist die häufigste von allen *Chydorus*-Arten des Sees und kommt besonders in den Uferregionen zahlreich vor. Auch in Tümpeln ist sie eine häufige Erscheinung.

56. *Chydorus globosus* Baird.

P. E. Müller, Danmarks Clad., p. 195, Taf. IV, Fig. 25.

Lebt an mit Moos und *Potamogeton* etc. reich bewachsenen Stellen der Uferregionen, wo das Wasser ganz braun ist, und wird nicht selten zahlreich angetroffen.

57. *Chydorus piger* G. O. Sars.

Om de i Christ. Omegn. etc., p. 21. — Stenroos, Zur Kenntniss der Crust., p. 64, Fig. 17—24.

Diese in mehreren Seen Russisch-Kareliens im Sommer 1894 von mir gefundene Art kommt auch im Nurmijärvi-See vor, wo man sie besonders an den seichten Sandufeln und am Boden der mittleren Region antrifft.

58. *Anchistropus emarginatus* S. O. Sars.

Sars, Om de i Christ. Omegn. iagtt. Clad., II, p. 42. — Norman and Brady, p. 405, Taf. XIX, Fig. 4, Taf. XX, Fig. 4.

Diese seltene Art habe ich nur einmal gefunden und zwar in einem einzigen Exemplare am 24 Juli 1895 in der *Scirpus*-Region des Südufers. Mit der Beschreibung Sars' stimmt sie genau überein.

59. *Monospilus dispar* G. O. Sars.

Hellich, Die Clad. Böhm., p. 113, Fig. 70.

Diese eigenthümliche Art lebt am Boden des Sandufers und der mittleren Region, wo sie ein charakteristischer Bewohner ist. An anderen Stellen im See kommt sie nicht vor.

**Sectio B. Gymnomera.**a. Tribus **Onychopoda.**

## VI. Fam. Polyphemidae.

60. *Polyphemus pediculus* de Geer.

Litteraturangaben in »Die Clad. der Umgeb. von Helsingfors« p. 38.

Ist ein sehr wichtiges Mitglied der Uferfauna und kommt oft in ungeheuren Massen vor. Ist auch ein häufiger Bewohner der Ufertümpel.

b. Tribus **Haplopoda.**

## VII. Fam. Leptodoridae.

61. *Leptodora hyalina* Lilljeborg.

Stenroos, Die Clad. der Umgeb. von Helsingfors, p. 41. (Litteratur).

Diese glashelle Cladocere ist ein ständiger Bewohner der limnetischen Region und bildet gewöhnlich einen sehr wichtigen Bestandtheil des Planktons.

**Übersicht sämmtlicher von Finnland bis jetzt bekannter  
Familien, Gattungen und Arten.<sup>1)</sup>**

I. Thorax und Abdomina von zweiklappiger Schale umschlossen. Beine blattförmig, undeutlich gegliedert.

Sectio *Calypdomera.*

1. Sechs Paar gleichartige lamellöse Branchialfüsse, mit wohl entwickelten Branchialanhängen. Tribus *Ctenopoda.*

---

<sup>1)</sup> Bei der Zusammenstellung habe ich sowohl meine eigenen Befunde als die vorliegende Litteratur benutzt.

- a. Ruderantennen in beiden Geschlechtern mit zwei 2—3 gliedrigen, End- und Seitenborsten tragenden Ästen; ohne gelatinösen Mantel. Fam. *Sididae*.
- b. Ruderantennen beim Weibchen einästig, mit 3 Endborsten, beim Männchen noch mit einem kleinen 2-gliedrigen Nebenast. Mit gelatinösem Mantel. Fam. *Holopedidae*.
2. 3—6 Beinpaare, von denen die zwei ersten Greiffüsse, die übrigen Branchialfüsse sind. Tribus *Anomopoda*.  
 × Der eine Ruderantennenast ist dreigliedrig, der andere viergliedrig.
- a. Fünf Paar Beine. Darm gestreckt, einfach, vorne mit zwei Blindsäcken. Tastantennen beim Weibchen klein, eingliedrig. Fam. *Daphnidae*.
- b. Sechs Paar Beine. Darm gestreckt, einfach, ohne Blindsäcke. Tastantennen von der Form eines langen, mehrgliedrigen Rüssels. Fam. *Bosminidae*.
- c. 4—6 Paar Beine. Darm gestreckt oder geschlingelt, mit oder ohne Blindsäcke. Tastantennen eingliedrig, gross und beweglich. Fam. *Lyncodaphnidae*.  
 ×× Beide Äste der Ruderantennen dreigliedrig. Darm geschlingelt. Fam. *Lynceidae*.
- II. Abdomen nicht von Schalenklappen umschlossen. Beine cylindrisch und deutlich gegliedert. Sectio *Gymnomera*.
3. Vier Paar Beine mit verkümmerten Branchialanhängen. Tribus *Onychopoda*.  
 Körper kurz und gedrungen. Der eine Ruderantennenast ist dreigliedrig, der andere viergliedrig. Fam. *Polyphemidae*.
4. Sechs Paar Beine ohne Branchialanhänge. Tribus *Haplopora*.  
 Das Abdomen ist lang, nach hinten gestreckt und viergliedrig. Die Äste der Ruderantennen 4-gliedrig. Fam. *Leptodoridae*.

### I. Familie Sididae.

- I. Dorsaler Ruderantennenast dreigliedrig.

1. Ventraler Ruderantennenast zweigliedrig. Kopf mit Schnabel. Postabdomen mit zahlreichen Analkrallen. Gen. *Sida*.
  2. Ventraler Ruderantennenast dreigliedrig. Kopf ohne Schnabel. Postabdomen ohne Analkrallen. Gen. *Limnosida*.
- II. Dorsaler Ruderantennenast zweigliedrig.
3. Ventraler Ast zweigliedrig. Das erste Glied des dorsalen Astes mit einem langen, Ruderborsten tragenden Fortsatze. Gen. *Latona*.
  4. Ventraler Ast dreigliedrig. Das erste Glied des dorsalen Astes ohne Fortsatz. Gen. *Diaphanosoma*.

### III. Familie Daphnidae.

- I. Kopf mit Schnabel.
- × Kopf von der Schale nicht geschieden. Schale rautenförmig gefeldert, hinten in einen Stachel verlängert:
1. Kopf nicht gehelmt, mit Nebenaug. Gen. *Daphnia*.
  2. Kopf gehelmt ohne Nebenaug. Gen. *Hyalodaphnia*.
- ×× Kopf von der Schale durch Impression gesondert.
3. Schale quergestreift. Postabdomen an der Stelle, wo der After mündet, tief ausgeschnitten. Gen. *Simocephalus*.
  4. Schale undeutlich reticuliert. Der hintere, untere Schalenwinkel mit einem langen, spitzigen oder kurzen, stummelartigen Dorne versehen. Postabdomen am After nicht ausgeschnitten. Gen. *Scapholeberis*.
- II. Kopf ohne Schnabel, von der Schale durch Impression gesondert.
5. Schale oval oder rundlich, hexagonal gefeldert, Abdomen mit einem Dorsalfortsatz. Die Ränder der Analspalte mit Dornen bewehrt. Gen. *Ceriodaphnia*.
  6. Schale vierkantig, undeutlich reticuliert. Abdomen ohne Dorsalfortsatz. Die Ränder der Analspalte glatt. Gen. *Moina*.

### V. Familie Lyncodaphnidae.

- I. Ruderantennen mit zehn Ruderborsten. Vier Paar Beine. Der Magen und der Darm einfach. Gen. *Lathonura*.
- a. Fünf Paar Beine.



- × Der viergliedrige Ast mit vier Ruderborsten. Nacken ohne Dorn.
  - 1. Darm einfach. Gen. *Macrothrix*.
  - 2. Darm geschlingelt und vorn mit zwei kurzen Blindsäcken. "schaler" "Silly" Gen. *Streblocerus*.
- ×× Der viergliedrige Ast mit nur drei Ruderborsten. Nacken mit einem Dorne. Gen. *Drepanothrix*.
- b. Sechs Paar Beine. Der viergliedrige Ast mit drei Ruderborsten.
  - × Oberlippe mit Anhang. Schale ohne Stachel.
    - 1. Lippenanhang cylindrisch. Hinterer Schalenrand breit abgestutzt. Gen. *Acantholeberis*.
    - 2. Lippenanhang lamellos. Hinterer Schalenrand abgerundet. Schlammbewohner. Gen. *Ilyocryptus*.
  - ×× Oberlippe ohne Anhang. Schale geht hinten in einen Stachel aus. Gen. *Ophryoxus*.

## VI. Familie Lynceidae.

- I. Sechs Fusspaare. Magen mit zwei Blindsäcken. Der After mündet an der Spitze des Postabdomens. Die Hodenausführungsgänge enden ventral an der Basis des Postabdomens.
  - Subfam. *Eurycercinae*.
  - Gen. *Eurycercus*.
- II. Fünf Fusspaare. Magen ohne Blindsäcke. Der After mündet am Dorsalrande des Postabdomens. Die Hodenausführungsgänge münden terminal am Ende des Postabdomens.
  - Subfam. *Lynceinae*.
- A. Der Rücken fällt zum Hinterrande kaum merklich ab, der Hinterrand ist wenig kürzer als die grösste Schalenhöhe; Der Brutraum wird durch den stark aufwärts gekrümmten Hintertheil des Körpers geschlossen.
  - a. Kopf stark gekielt.
    - 1. Postabdomen länger als die Hälfte der Schalenlänge. Sieben Ruderborsten. Gen. *Camptocercus*.
    - 2. Postabdomen kürzer als die Hälfte der Schalenlänge. Acht Ruderborsten. Gen. *Acroperus*.
  - b. Kopf ungekielt.

- × Acht Ruderborsten; Schale mehr oder weniger deutlich längsgestreift.
  - α. Die Schwanzklauen haben eine sekundäre Bezahnung. Gen. *Alonopsis*.
  - α. Die Schwanzklauen sind glatt oder gestrichelt.
    - 1. Die Analfurche hat jederseits eine oder zwei Reihen von Zähnen. Gen. *Alona*.
    - 2. Die Analfurche hat jederseits zahlreiche Querreihen von langen Dornen. Gen. *Leydigia*.
- ×× Sieben Ruderborsten.
  - 1. Schale retikuliert, Rostrum breit und abgerundet. Gen. *Graptoleberis*.
  - 2. Schale gestreift, Rostrum lang, spitz und unter den Körper gekrümmt. Gen. *Harporhynchus*.
- B. Der Rücken senkt sich zum Hinterrande sehr steil, daher ist der Hinterrand bedeutend kürzer als die grösste Schalenhöhe. Der Brutraum wird durch die herabsteigende Schale geschlossen.
  - a. Hinterrand der Schale ganz oder an der Unterecke gezähnt.
    - 1. Sieben Ruderborsten, Unterecke gezähnt, Rostrum nie nach vorn gebogen. Die Analfurche trägt jederseits bloss eine Reihe von Zähnen. Gen. *Alonella*.
    - 2. Acht Ruderborsten, der ganze Hinterrand gezähnt. Gen. *Peracantha*.
    - 3. Acht oder sieben Ruderborsten. Rostrum lang, spitzig und senkrecht herabgebogen. Endklauen mit zwei Basaldornen. 1—4 Zähne an der hinteren, unteren Schalenecke. Gen. *Pleuroxus*.
  - b. Hinterrand der Schale konvex, ungezähnt. Körper klein, kugelförmig.
- × Auge und Nebenaugeloch vorhanden.
  - 1. Der untere Schalenrand ganzrandig. Gen. *Chydorus*.
  - 2. Der untere Schalenrand tief ausgeschnitten. Gen. *Anchistropus*.
- ×× Nur das Nebenaugeloch vorhanden. Gen. *Monospilus*.



## VII. Familie Polyphemidae.

- I. Schwanzhöcker, dem die Schwanzborsten aufsitzen, ungewein gross, langgestreckt.
1. Aussenast der Füsse blattförmig mit langen Borsten. Schwanzhöcker die halbe Länge des Körpers nicht erreichend, mit langen Borsten. Gen. *Polyphemus*.
  2. Aussenast der Füsse rudimentär. Schwanzhöcker ausserordentlich lang, stachelförmig, mit sehr kleinen Borsten. Gen. *Bythotrephes*.
- II. Schwanzhöcker sehr klein.
3. Schale sackförmig erweitert, abgerundet. Gen. *Podon*.
  4. Schale sehr hoch, konisch zugespitzt. Kopf vom Thorax nicht gesondert. Gen. *Evadne*.

## VIII. Familie Leptodoridae.

Nur durch die einzige Gattung *Leptodora* vertreten.

## Diaphanosoma.

- I. Die Ruderantennen erreichen nicht den hinteren Schalenrand. Auge gross, Kopf von den Schalen wenig eingeschnürt. (Häufig). *D. brandtiana*.
- II. Die Ruderantennen überragen den hinteren Schalenrand. Auge keiner. Kopf von den Schalen tief eingeschnürt (Selten). *D. brachyura*.

## Daphnia.

- I. Schwanzklauen mit Nebenkamm.
  1. Untere Postabdominalkante mit einem deutlichen Ausschnitt. Kopf sehr niedrig. (Selten, Esbo-Skären). *D. Schöfferi*.
  2. Untere Postabdominalkante gerade oder schwach gewölbt. Kopf hoch. (Sehr häufig). *D. pulex*.
- II. Schwanzklauen ohne Nebenkamm.
  3. Körper weniger durchsichtig, gelb oder röthlich. Tümpel- oder Uferbewohner. (Sehr häufig). *D. longispina*.
  4. Körper hyalin, farblos. Limnetisch. (Häufig). *D. galeata*.

## Hyalodaphnia.

- I. Ruderantennen mit nur 8 Ruderborsten. (Häufig). *H. cristata*.
- a. Kopfhelm sehr hoch, aufwärts gebogen  
var. *Cederströmi*.
- b. Schnabel sehr dünn, lang, Kopf niedrig (Selten).  
var.? *tenuirostris*.
- c. Basalglied des dreigliedrigen Ruderantennenastes mit einer ganz kurzen Borste. forma *vernalis*.
- II. Ruderantennen mit 9 Ruderborsten. (Nicht selten).  
*H. Jardinii*.
- a. Kopf niedrig, abgerundet. forma *obtusata*.
- b. Kopf höher, nicht gleichmässig abgerundet.  
forma *berolinensis*.
- c. Kopf ca.  $\frac{1}{2}$  von der Schalenlänge, kurz ausgezogen.  
forma *cucullata*.
- d. Kopf ebenso lang wie die Schale, sehr spitzig und dünn ausgezogen. forma *kahlbergensis*.

## Ceriodaphnia.

- I. Schwanzklauen mit Nebenkamm. (Häufig). *C. reticulata*.
- II. Schwanzklauen ohne Nebenkamm.
- a. Untere Postabdominalkante bedornt und gezähnt. (Häufig).  
*C. megops*.
- b. Untere Postabdominalkante nur bedornt.  
× Postabdomen sehr breit und gross.
1. Stirn abgerundet, unbedornt. (Nurmijärvi).  
*C. laticaudata*.
2. Stirn zugespitzt und bedornt. (Nurmijärvi).  
*C. rotunda*.
- ×× Postabdomen verhältnissmässig schmal (Häufig).  
*C. pulchella*.

## Simocephalus.

- I. Stirn und hinterer Schalenrand unbedornt.
- a. Stirn abgerundet. Nebenaugel gross, dreieckig (Häufig).  
*S. vetulus*.



- b. Stirn mit einem rechten Winkel endigend. Nebenauge klein, rhomboidisch. (Häufig). *S. exspinosus*.
- II. Stirn und hinterer Schalenrand bedornt. Die Stirn läuft in einen spitzen Winkel aus. Nebenauge klein rhomboidisch. Nicht selten). *S. serrulatus*.

### Scapholeberis.

1. Körper gross, die untere hintere Schalenecke läuft in einen langen Dorn aus. Die Tastantennen sehr kurz mit der Seitenborste an der Spitze gelegen, (Häufig). *S. mucronata*.
2. Körper sehr klein, die untere, hintere Schalenecke nur mit einem stumpfen Vorsprung. Tastantennen länger; Seitenborste in der Mitte der Antennen. (Selten; Russisch-Karelien). *S. microcephala*.

### Bosmina. <sup>1)</sup>

- I. Tastantennen mit breiter Basis an dem Schnabel befestigt, daher steht die Seitenborste in der Mitte zwischen dem Auge und der Schnabelspitze. Postabdominalklauen an der Basis mit einem langen Dorn und einigen kleinen Borsten und der Länge nach mit spärlichen Borsten ausgestattet.
1. Tastantennen lang, nur etwas gebogen (Häufig). *B. longirostris* Müller.
- a. Grosse Frühlingsform mit 4—8 Eiern. f. *vernalis* mihi.
- b. Kleine Sommerform. Tastantennen hakenförmig gekrümmt. f. *cornuta* (Jurine).
- c. Tastantennen ziemlich kurz, stark gebogen. Auge ausserordentlich gross. Littoral. f. *littoralis* mihi.
- d. Tastantennen sehr kurz, mit gleich langem Basal- und Endtheile. (Selten; Russisch-Karelien). f. *brevicornis* (Hellich).
- II. Tastantennen an der Schnabelspitze befestigt und die Seiten-

<sup>1)</sup> Die systematische Aufstellung ist ganz nach meiner eigenen Auffassung.

borste steht dieser weit näher als dem Auge. Postabdominalklauen an der Basis mit mehreren etwa gleichlangen und starken Dornen und einigen feinen Borsten bewehrt, sonst glatt oder fein und dicht gestrichelt.

A. Auge sehr gross, Stirn stark vorragend, Schnabel stumpf und breit. Schalenstacheln ziemlich kurz, ebenso die Tastantennen. Meist Uferbewohner.

2. Rostrum stumpfer als die Stirn. Tastantennen sehr kurz. (Häufig). *B. brevirostris* Müller.

a. Grosse Frühlingsform mit stark gewölbter Rückenseite und zahlreichen Eiern. *f. vernalis* mihi.

b. Tastantennen viel länger als bei der Hauptform mit etwa doppelt so langem Endtheil wie der Basaltheil. Schale deutlich gestreift. Schalenstacheln länger, mit 2—3 Zähnen. (Häufig). var. *obtusirostris* (G. O. S.)

c. Wie vorige, aber mit kürzeren Tastantennen und sehr kurzen, stumpfen Stachelvorsprüngen. Braunfarbig, Tümpelbewohner, mit regelmässig auftretenden Männchen. (Esbo; Skären des Weissen Meeres).

var. *brevispina* (Lilljeb.)

d. Tastantennen verhältnissmässig lang und dünn, Schalenstacheln kurz und glatt. Alpin. (Halbinsel Kola, Russisch Karelien). var. *alpina* (G. O. S.)

e. Körper sehr gross, hyalin, farblos. Limnetisch. (Ladoga). var. *lacustris* (G. O. S.)

f. Auge ziemlich klein, Schale an der Rückenseite längsgestreift. Tastantennen dünn, mit doppelt so langem Endtheil wie der Basaltheil. Hyalin, farblos. Meeresbewohner. (Häufig). var. *maritima* (P. E. M.)

g. Auge gross, Stirn vorragend, Tastantennen kurz mit geradem Endtheil. Schale hoch gewölbt, glatt, mit kurzen, scharfen Stacheln. Länge 0,34—0,36 mm, Höhe 0,26—0,29 mm, Tastantennen 0,12—0,13 mm. (Esbo, Kuusamo). var. *nitida* (G. O. S.)

h. Auge ziemlich klein, Stirn und Rostrum gleich abgerundet. Die Tastantennen ganz gerade, etwas vorwärts gerichtet. Länge 0,39—0,44, Höhe 0,29—0,34,

Tastantennen 0,19—0,23 mm. Geht durch zahlreiche Zwischenformen in die folgende über. (Habinsel Kola, Pontschozero; Kuusamo). var. *reticicornis* mihi.

- i. Auge sehr klein, Stirn niedrig, Rostrum lang, schmal. Schale hoch, gewölbt. Tastantennen sehr lang, dünn, mit bis 17 gliedrigem Endtheil. Die Schalenstacheln kurz, spitzig. Länge 0,51—0,59, Höhe 0,41—0,49, Tastantennen 0,35—0,42. (Selten; Kuusamo, Paana-järvi). v. *limnetica* mihi.

C. Auge verhältnissmässig klein, Stirn wenig vorragend. Schnabel stumpf, abgerundet. Die Schalenstacheln lang, ebenso die Tastantennen. Schale gestreift. Limnetisch.

3. Schale deutlich gestreift, Tastantennen nicht die Hälfte der Schalenlänge überragend. Schalenstacheln ca.  $\frac{1}{2}$  von der Länge des hinteren Schalenrandes mit 3—4 Einkerbungen. (Häufig). B. *longispina* Leydig.

a. Die Tastantennen überragen beträchtlich die Mitte der Schalenlänge, sind schmal und stark nach hinten gebogen. Der Basaltheil oft  $\frac{1}{5}$  von der Totallänge. Schale deutlich gestreift. Spina ca.  $\frac{1}{2}$  von der Länge des hinteren Schalenrandes. (Häufig).

v. *bohemica* (Hellich).

b. Die Tastantennen reichen bis zur Mitte der Schalenlänge. Auge gross, Spina an der Basis ebenso breit wie  $\frac{1}{3}$  von der unteren Schalenlänge, schräg nach hinten und unten gerichtet. (Selten; Karttula, Virma-vesi). v. *macrospina* mihi.

c. Die Tastantennen ca.  $\frac{1}{3}$  von der Körperlänge, wenig gebogen. Der Basaltheil  $\frac{1}{4}$  von der ganzen Länge derselben. Spina so lang, wie die hintere Schalenbreite, gerade nach hinten gerichtet oder etwas S-förmig gekrümmt und mit 3—4 Einkerbungen. (Nicht selten; Saimen). v. *elegans* (Lilljeb.).

D. Länge 0,52—57 mm, Höhe 0,43—47 mm. Schnabel ziemlich kurz, das Auge von mittlerer Grösse. Die Tastantennen oft nur wenig kürzer als das ganze Tier, selten nur wenig die Hälfte überragend, ziemlich gerade und

- nach unten gerichtet. Endtheil 16—20 gliedrig. Schale gestreift.
4. Stirn nicht vorragend. Spina fehlt oder ist nur als eine scharfe nach unten gerichtete Spitze angedeutet. Schale gestreift. (Sehr häufig). *B. Lilljeborgii* G. O. S.
- a. Untere hintere Schalenecke abgerundet.  
v. *obtusata* G. O. S.
- b. Untere hintere Schalenecke in einen langen, spitzen, schräg nach hinten und unten gerichteten Stachel ausgezogen. (Ziemlich häufig). v. *longicornis* (Schoedler).
- E. Schale sehr hoch. Länge des Thieres 0,51—0,78 mm, Höhe 0,42—0,80 mm. Schnabel lang und eng. Auge sehr klein. Tastantennen wie bei voriger Art, Schale reticuliert.
5. Dorsalrand gleichmässig abgerundet, sehr gewölbt. Der Hinterrand der Schale bildet mit dem Unterrande einen grossen, abgerundeten Winkel. Tastantennen ziemlich gerade, nach unten gerichtet. Schale deutlich reticuliert. (Selten; Nurmijärvi). *B. coregoni* Baird.
- a. Wie die Hauptform, aber die dorsale Erweiterung der Schale etwas nach hinten gerichtet. Schale glatt. (Selten; Lojo).  
v. *rotunda* (Schoedler).
- b. Die höckerige Erweiterung sehr stark nach hinten geneigt. Auge sehr klein. Rostrum breit abgerundet. Tastantennen ausserordentlich lang mit breiter Basis und nach hinten stark gebogen. (Selten; Mäntsälä, Hermanonkimajärvi).  
v. *intermedia* mihi.
- c. Die höckerige Erweiterung der Schale in der Mitte der Dorsalseite sehr hoch. Der hintere Schalenrand bildet mit dem unteren einen geraden Winkel. Stamm der Tastantennen etwas vorwärts gebogen, Endtheil nach unten gerichtet. (Selten; Esbo).  
var. *gibbera* (Schoedler).
- d. Schale niedriger, höckerig, nicht erweitert, deutlich reticuliert. Tastantennen sehr kurz. Es giebt zahlreiche Übergangsformen zu der Hauptform. (Selten; Ladoga).  
v. *crassicornis* (Lilljeborg).

Macrothrix.

1. Obere Schalenkante stark und deutlich gesägt. Vordere Antennen seitlich komprimiert und gegen das Ende bedeutend erweitert. (Selten; (Nurmijärvi). *M. laticornis*.
2. Obere Schalenkante ungesägt. Vordere Antennen schmal, cylindrisch, fast überall gleichdick. (Esbo-Skären).  
*M. rosea*.

Ilyocryptus.

1. Stacheln des hinteren, oberen Schalenrandes mehrfach verästelt. Postabdomen in der Mitte ausgebuchtet mit 12—14 praeanal Stacheln. (Häufig). *I. sordidus*.
2. Stacheln des hinteren oberen Schalenrandes nur einfach gefiedert, mit einem langen Basaldorn. Das Postabdomen mit 8—9 praeanal Stacheln. (Selten; Nurmijärvi).  
*I. agilis*.
3. Stacheln des hinteren oberen Schalenrandes kurz, einfach gefiedert. Postabdomen kurz mit sehr langen Klauen. Anus am Ende desselben. (Selten). *I. acutifrons*.

Alona.

- I. Postabdomen vorne erweitert und abgerundet.
  - A. Dorsale Postabdominalkante gruppenweise bedornt. (3 Dornen in jeder Gruppe). (Nicht selten). *A. pulchra*.
  - B. Dorsale Postabdominalkante einfach bedornt.
    - a. Postabdomen ohne sekundäre Bewehrung. (Häufig).  
*A. lineata*.
    - b. Postabdomen mit sekundärer Bewehrung.  
× Schale kurz, nach hinten erweitert, breit abgestutzt, Schalenoberfläche nur gestreift.
      1. Postabdomen kurz und breit. Die lateralen Borstengruppen, welche die sekundäre Bewehrung darstellen, bestehen von nach hinten längeren, gleichförmigen Borsten. Häufig.  
*A. quadrangularis*.
      2. Postabdomen schlank, vorne allmählich erweitert. Die hinterste Borste in jeder Gruppe lang, dornförmig. (Selten; Nurmijärvi).  
*A. rectangularis*.

- ×× Schale lang, nach hinten verschmälert, mit der grössten Höhe in der Mitte der Schalenlänge. Schalenoberfläche gestreift und ausserdem noch fein gestrichelt. (Sehr häufig). *A. oblonga.*
- II. Postabdomen vorne verschmälert, nicht abgerundet.
- a. Postabdomen länger als die halbe Schalenlänge. Zähne gegen das Ende bedeutend grösser. (Selten, Esbo). *A. tenuicaudis.*
- b. Das Postabdomen kürzer als die halbe Schalenlänge. Zähne von fast gleicher Grösse.
- × Schale höckerig. (Nicht selten). *A. tuberculata.*
- ×× Schale gestreift, glatt oder reticuliert.
- α. Postabdomen mit 7—8 Zähnen und ohne seitliche Bewehrung. (Häufig). *A. guttata.*
- β. Postabdomen mit 11—13 Zähnen. Über denselben eine seitliche Bewehrung von feinen Borstengruppen.
1. Postabdomen stark verschmälert, Schale deutlich gestreift. (Nicht selten). *A. costata.*
2. Postabdomen annähernd gleichschmal. Schale undeutlich gestreift. *A. karelica.*

#### Acroperus.

1. Der dorsale Schalenrand ist gewölbt, der untere hinten ausgeschweift. Die grösste Schalenhöhe liegt in der Mitte der Schalenlänge. (Häufig). *A. leucocephalus.*
2. Der dorsale und ventrale Schalenrand sind gerade; die grösste Schalenhöhe liegt vor der Mitte. (Häufig). *A. angustatus.*

#### Camptocercus.

- I. Postabdomen sehr lang und gleichschmal, mit 24—28 Afterkrallen bewehrt. Kopf abwärts gebogen. Schnabelspitze stumpf. (Selten). *C. Lilljeborgii.*
- II. Postabdomen breit, allmählich verschmälert mit 15—18 Afterkrallen.
1. Kopf fast horizontal nach vorn gestreckt, mit scharfer Spitze. (Häufig). *C. rectirostris.*

2. Kopf nach unten stark gebogen, mit stumpfer Spitze.

*C. fennicus.*

### Alonella.

- I. Sculptur der Schale und des Kopfschildes überwiegend zellig.
1. Die Zellenflächen sind glatt. (Häufig). *A. exigua.*
  2. Die Zellenflächen sind der Länge nach fein gestrichelt (Häufig). *A. excisa.*
- II. Die Sculptur besteht überwiegend aus wellig gebogenen Längsstreifen.
3. Die Hinterecke ist mit einem starken Zahn bewehrt. Die Klauen mit nur einem Nebendorn. (Häufig). *A. rostrata.*
  3. Die Hinterecke ist mit einem sehr kleinen Zahn versehen. Schwanzklauen mit zwei Nebendornen. (Selten). *A. striata.*
- III. Die Sculptur besteht aus sehr dichten, schief nach hinten aufsteigenden Linien. (Häufig). *A. nana.*

### Pleuroxus.

- I. Rostrum senkrecht oder nach hinten gegen den Körper gebogen.
- × Postabdomen dünn; seine grösste Dicke liegt über dem After. (Selten; an sandigen Ufern). *P. hastatus.*
  - ×× Postabdomen dick; seine grösste Höhe liegt unter dem After.
1. Die Schale vorne mit deutlichen und dem Vorderrande parallel laufenden Streifen. (Selten, Esbo-Skären). *P. aduncus.*
  2. Die Schale glatt oder reticuliert. (Selten). *P. trigonellus.*
- II. Spitze des Rostrums nach vorn gekrümmt. Untere, hintere Schalenecke mit starken Dornen bewehrt. (Selten). *P. uncinatus.*

### Gattung Chydorus.

- I. Die Mandibeln sind nicht an der normalen Stelle eingefügt, wo die Fornices mit der Schale zusammenstossen, sondern die Gelenkpfanne befindet sich eine Strecke weit nach hin-

- ten. Schale hinten gleichmässig abgerundet. (Selten; Esbo-skären, Russisch-Karelien). *Ch. ovalis*.
- II. Die Mandibeln sind an der normalen Stelle eingefügt.
- a. Rücken an der Stelle, wo das kopfthorakale Schild mit den Schalenklappen verwachsen ist, höckerig aufgehoben. Schalenoberfläche deutlich sechseckig reticuliert, oft schlammbedeckt. Körper oval. (Russisch-Karelien). *Ch. rugulosus*.
- b. Rückenrand gleichmässig gewölbt.
- × Postabdomen lang, mit einem sehr kleinen, niedrigen Afterhöcker. Endklauen mit einem langen Basaldorn. Schale reticuliert; in ihrer Mitte ein dunkelbrauner Fleck. Körper kugelig. (Häufig). *Ch. globosus*.
- ×× Postabdomen kurz, breit, Afterhöcker gross.
- α. Rostrum an den Seiten winklig ausgeschnitten. (Selten; Russisch-Karelien, Nurmijärvi). *Ch. piger*.
- β. Rostrum allmählich zugespitzt.
1. Schale glatt oder fein punktiert.  
 . Körper gross, kugelig, braunfarbig. (Häufig). *Ch. latus*.  
 .. Körper oval, klein, glänzend braunfarbig. *Ch. nitidus*.
2. Schale reticuliert. (Sehr häufig). *Ch. sphaericus*.
3. Schale höckerig, (Häufig). *Ch. caelatus*.

#### Gattung Podon.

Die Arten sind folgende: *P. intermedius* Lilljeb., *P. polyphemoides* Leuckart und *P. Leuckartii* G. O. Sars.

Vergleichen wir die Cladocerenfauna des Nurmijärvi-Sees mit derjenigen des ganzen Faunagebietes Finnlands, so finden wir, dass von den bis jetzt aus Finnland bekannten 38 Gattungen, sämtliche, ausgenommen *Holopedium*, *Bythotrephes* und die marinen Gattungen *Podon* und *Evadne* auch im See Nurmijärvi vertreten sind. Die hier nicht vorkommenden Arten sind folgende:

*Diaphanosoma brachyurum*,  
*Holopedium gibberum*,  
*Daphnia magna*,

*Daphnia galeata*,  
*Hyalodaphnia cristata*,  
*Scapholeberis microcephala*



<i>Moina rectirostris</i> ,	<i>Alonella striata</i> ,
<i>Bosmina longispina</i> ,	<i>Pleuroxus aduncus</i> ,
» <i>Lilljeborgii</i> ,	<i>Chydorus nitidus</i> ,
<i>Macrothrix rosea</i> ,	» <i>caelatus</i> ,
<i>Ilyocryptus acutifrons</i> ,	» <i>ovalis</i> ,
<i>Alona tenuicaudis</i> ,	» <i>rugulosus</i> ,
<i>Camptocercus Lilljeborgii</i> ,	<i>Bythotrephes longimanus</i> .

Noch interessanter ist ein Vergleich zwischen den beiden Nachbarländern Finnland und Skandinavien, besonders da die Cladocerenfauna des letzteren Landes bis jetzt die bekannteste und am besten untersuchte ist. Es geht nämlich aus demselben hervor, dass sämtliche Familien und Gattungen für die beiden Länder gemeinsam sind und dass die Faunen nur bezüglich einzelner Arten von einander abweichen.

Sars hat im Jahre 1890 ein Verzeichniss der während einer Reihe von mehreren Jahren in Norwegen beobachteten Arten geliefert. Von den in demselben aufgezählten Arten sind nur folgende aus Finnland noch nicht bekannt:

<i>Daphnia obtusa</i> Kurz,	<i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norm.
» <i>lacustris</i> G. O. S.?	& Brady,
» <i>hyalina</i> Leydig?	<i>Macrothrix arctica</i> G. O. S.,
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> Müller,	<i>Acroperus harpae</i> Baird,
	<i>Camptocercus macrurus</i> Müller,
<i>Ceriodaphnia hamata</i> G. O. S.,	<i>Alonella latissima</i> Kurz,
<i>Moina brachiata</i> Jurine,	<i>Chydorus minor</i> Lilljeb.,
» <i>paradoxa</i> Weismann,	<i>Evadne spinifera</i> P. E. Müller.

Die in Finnland vorkommenden Arten, welche nach Sars von Norwegen nicht bekannt sind, sind folgende:

<i>Moina rectirostris</i> O. F. Müller.	<i>Camptocercus fennicus</i> n. sp.,
<i>Macrothrix rosea</i> Jurine,	<i>Alonella striata</i> Schoedler,
<i>Alona karelica</i> Stenroos,	<i>Pleuroxus aduncus</i> Jurine.
» <i>pulchra</i> Hellich, ?	

Zieht man die Arten, welche ich hier nur als Varietäten und Formen auffasse, nicht in Betracht, so erhalten wir für Norwegen die Zahl 94, für Finnland dagegen eine Anzahl von 87 Arten, so dass die Differenz nur 7 Arten ausmacht.

Die Skandinavische Halbinsel bildet also auch in dieser Hinsicht mit Finnland ein einheitliches Faunagebiet.

## Ostracoda.

### Fam. I. Cyprididae.

#### 1. *Notodromas monacha* Müller.

Müller, Entomostraca, p. 60, Taf. V, Fig. 6—8 (*Cypris monacha*). — Jurine, Hist. des Monocles, p. 173, Taf. 18, Fig. 13—14 (*Monoculus monachus*). — Fischer, Üb. d. Genus Cypris, p. 146, Taf. IV, Fig. 1—11. — Lilljeborg, De Crust., p. 95, Taf. VIII, Fig. 1—15; Taf. XII, Fig. 1; Taf. XXV, Fig. 16. — Zenker, Anat. syst. Stud. üb. d. Krebsthiere, p. 80, Taf. III (*Cypris monacha*). — Vavra, Monogr. d. Ostracoden Böhmens, p. 32, Fig. 7—9. — Croneberg, Beitrag zur Ostracodenfauna der Umgegend von Moskau, p. 287. — Brady & Norman, A monograph etc., p. 95.

Sehr häufig in den Ufertümpeln, wo man sie nahe der Oberfläche schwimmend antrifft. Seltener in den Uferregionen mit Ausnahme des Uferlandes.

#### 2. *Candona pubescens* Koch.

Brady & Norman. A. monograph, p. 101. Taf. XII, Fig. 32—37. — Vavra, Monographie d. Ostr. Böhm., p. 48, Fig. 11, 1—9. — Kroneberg, Beitrag zur Ostracodenfauna der Umg. von Moskau, p. 289, Fig. 2.

In einer Probe von der *Eqvisetum*-Region fand ich am 30 Juli 1897 ein Exemplar von einer *Candona*-Art, welche sich als ein junges Individuum von *C. pubescens* erwies. In der Gestalt der Schale ist es mit der von Brady gelieferten Abbildung (Fig. 12 a auf Taf. IX) von *C. rostrata* (junges Exemplar) oder der Abbildung Vavras von *C. candida* (Fig. 14) identisch. Für die jungen Individuen der *Candona*-Arten scheint die Reticulation der Schalenoberfläche charakteristisch zu sein. Die polygonalen, durch feine punktierte Grenzlinien geschiedenen Feldchen mit einem schattierten Grübchen in der Mitte treten sehr deutlich hervor etwa wie sie Brady auf Taf. XII, Fig. 31 oder 37 abgebildet hat. In der Form des Furcalgliedes und der Klauen stimmt das Exemplar mit *C. pubescens* (Fig. 35 auf Taf. XII bei

Brady) gut überein. Die drei letzten Glieder des ersten Fusspaares sind zusammen ebenso lang, wie das zweite, und das letzte Glied trägt eine im Endtheile gestrichelte Klaue, welche an Länge die drei letzten Glieder übertrifft. Die zwei vorletzten Glieder des zweiten Fusspaares sind gleichlang, das letzte ebenso lang wie breit und mit drei Borsten versehen. Die untere, kleinste Borste ist nicht länger als das Glied, etwa wie bei *C. rostrata*, die obere Borste von der Länge der zwei letzten Glieder zusammen.

Die Farbe ist gelblichgrau mit rothem Auge und ziegelrothen Ovarien. Länge 0,52 mm, Höhe 0,30 mm.

### 3. *Candona acuminata* Fischer.

Brady & Norman, p. 104, Taf. IX, Fig. 9, 10; Taf. X, Fig. 5, 6.

Kommt im Bodenschlamm der Uferregionen nicht selten vor.

Die Form der Schale stimmt mit den Abbildungen Bradys (Fig. 5, 6 auf Taf. X) vollkommen überein. Farbe: Der vordere und hintere Saum sind ganz farblos, hyalin, die Dorsal-seite braunfarbig, der mittlere und untere Theil gelbgrün. Länge 0,82 mm, Höhe 0,42 mm.

Die feingestrichelten Klauen überragen beträchtlich die halbe Länge des Furcagliedes. Die dorsale Seitenborste ist sehr lang und erreicht die Mitte der vorderen längeren Klaue. Die untere Borste des letzten Gliedes des zweiten Fusspaares ist kurz, hakenförmig gebogen, die obere von der Länge der zwei letzten Glieder zusammen.

### 4. *Candona parabolica* Koch.

Brady & Norman, p. 106, Taf. XIII, Fig. 28—30.

Mit *Candona parabolica* Koch habe ich eine Ostracode identifiziert, welche ich im Bodenschlamm der Uferregion am 25 Juli 1895 im zahlreichen Exemplaren fand. Mit der Abbildung Kochs stimmt die äussere Schalenform genau überein.

Länge 0,84 mm, Höhe 0,37 mm.

Die Gestalt der Schale ist sehr langgestreckt und niedrig. Mit Ausnahme von *Erpetocypris fasciata* habe ich keine so lang-

gestreckte Ostracode gesehen. Das Vorderende der Schale ist von der Seite gesehen kaum höher als das hintere; beide sind gleich abgerundet. Das Auge ist dem vorderen Ende ziemlich genähert. Der Unterrand ist leicht ausgeschweift, der Rückenrand schwach gebogen. Die Oberfläche ist überall spärlich beborstet, nur an den hyalinen Rändern etwas reichlicher. Farblos, durchsichtig.

Die Antennen des zweiten Paares sind kräftig, mit breiten Gliedern. Das dritte Glied ist etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, an der Spitze der vorderen Seite mit einer kurzen, am hinteren Rande mit einer längeren Borste versehen. Das vierte und fünfte Glied sind doppelt so lang wie breit, am hinteren Rande mit drei Borsten ausgestattet. Das letzte Glied ist klein, nicht länger als breit und mit drei kleinen Klauen versehen, welche die viel längeren, kräftigeren Klauen des vorletzten Gliedes nicht erreichen. Die Glieder des ersten Fusspaares sind mit zahlreichen Haarbüscheln besetzt. Die Klaue des letzten Gliedes ist glatt, stark gebogen und von der Länge der drei letzten Glieder zusammen.

Das Furcalglied erinnert ganz an dasjenige der *C. rostrata*. Die Klauen sind etwas länger als die halbe Länge des Furcalgliedes und im Endtheile fein gestrichelt.

##### 5. *Cypridopsis vidua* O. F. Müller.

O. F. Müller, Entom. p. 55, Taf. IV, Fig. 7—9 (*Cypris vidua*). — Fischer, Branchiop. u. Entomotr. p. 194, Taf. X, Fig. 6, 7. — Lilljeborg, De Crust. p. 111, Taf. X, Fig. 10, 12. — Brady & Norman, p. 89. — Vavra, Ostr. Böhm. p. 75, Fig. 23. — Kroneberg, Beitrag. p. 292, Fig. 6.

Ist von allen Ostracoden des Sees die häufigste und tritt gewöhnlich zahlreich auf. Die charakteristischen Grübchen der Schale sind in der Mitte mit 2 bis 4 stabförmigen Verdickungen versehen. Länge 0,67 mm. — Eine grössere, grüne Varietät mit verschmolzener Zeichnung habe ich auch in Übereinstimmung mit den Befunden Cronebergs beobachtet. Länge 0,85 mm.

##### 6. *Cypridopsis picta* Straus.

Brady & Norman, p. 92, Taf. X, Fig. 30, 31.

Diese an *C. vidua* Müller erinnernde Art lebt in den Uferregionen und Ufertümpeln, wo sie oft zahlreich angetroffen wurde. Scheint in den übrigen Ländern selten zu sein.

In der Seitenansicht ist sie nierenförmig mit der grössten Höhe im hinteren Theile der Schalen. Der Oberrand ist in der Mitte etwas höckerig gehoben, der Hinterrand breit abgerundet, viel höher als der Vorderrand. Der Unterrand ist ziemlich gerade, nur in der Mitte etwas ausgeschweift. Die Borsten sind ziemlich gleichmässig über die ganze Schale vertheilt. Die Farbe ist gelblich weiss. Auf der Rückenseite befinden sich bei dieser Art vier breite, schwärzliche Querstriemen, von denen die drei vordersten etwa gleichbreit, die hinterste viel schmaler ist. Wie bei *C. vidua* strecken sich diese etwa bis zur Mitte der Schalen. Von oben gesehen erscheinen die Schalen an beiden Enden etwas mehr zugespitzt, als bei *C. vidua*.

Die Klauen der zwei letzten Glieder des zweiten Antennenpaares sind beträchtlich länger als bei *C. vidua* und glatt, nicht wie bei dieser gezähnt. Dasselbe gilt auch für die Klauen des ersten Fusspaares. Die Glieder und Borsten des zweiten Fusspaares sind auch viel länger.

Länge 0,74 mm, Höhe 0,44 mm.

#### 7. *Cyclocypris serena* Koch.

Fischer, gen. Cypris, p. 162, Taf. XI, Fig. 3—5 (*Cypris scutigera*). — Sars, Oversigt, p. 55. — Croneberg, p. 293, Fig. 8.

Mit dieser Art habe ich eine kleine Ostracode identifiziert, welche in den Uferregionen nicht selten zu finden ist. In der Färbung ist sie *C. ophthalmica* sehr ähnlich und die Schalenoberfläche ist mit polygonalen oder annähernd kreisrunden, braunen Flecken dicht besetzt. Der hyaline Saum ist undeutlich oder wenigstens sehr schmal, nicht wie ihn Croneberg gefunden hat, deutlich.

Länge 0,61 mm, Höhe 0,41 mm.

#### 8. *Cyclocypris laevis* O. F. Müller.

O. F. Müller, p. 52, Taf. III, Fig. 7—9 (*Cypris laevis*). — Jurine, p. 179, Taf. XIX, Fig. 18—19 (*Monoculus ovum*). — Lilljeborg, De Crust. p.

113, Taf. X, Fig. 13—16. — Brady & Norman, p. 69 (*Cypria laevis*). — Vavra, p. 68, Fig. 21, 1—6.

Diese Art fand ich im Jahre 1895 in den Uferregionen häufig, im Jahre 1897 kam sie spärlicher vor. Auch in den Ufertümpeln habe ich sie beobachtet.

### 9. *Cypria exsculpta* Fischer.

Lilljeborg, De Crust. p. 206 (*Cypris elegantula*). — Fischer, Beitr., p. 18, Taf. XIX, Fig. 36—38 (*Cypris exsculpta*). — Zenker, Monographie der Ostr. — Brady & Norman, Monogr. p. 68, Taf. XI, Fig. 1—4. — Croneberg, p. 296, Fig. 11.

Kommt sowohl in den pflanzenreichen Uferregionen wie in den Ufertümpeln nicht selten vor. Die Schale ist, wie Croneberg bemerkt der Länge nach dicht und scharf gestreift. Ausserdem tritt noch, besonders an der Unterseite der Schalenklappen, eine charakteristische Reticulierung von braunen, fein punktierten, polygonalen Feldchen, welche durch breite, glatte Grenzlinien von einander getrennt sind, hervor. Die Letzteren verschwinden jedoch ganz, wenn man das Thier mit Kalilauge behandelt. Die spärlichen Borsten gehen von rundlichen, von einem Chitinring begrenzten Punkten aus.

Das Furcalglied weicht von der Abbildung Bradys dadurch ab, dass die obere Seite der Länge nach fein beborstet ist und die Klaue nicht glatt, sondern mit einer sekundären Zähnelung versehen ist. Diese erinnert ganz an die Zähnelung des *Camptocercus fennicus*. Die Farbe ist gelblichgrün mit zwei grossen braunen Flecken hinter dem Auge. Länge 0,75 mm, Höhe 0,47 mm.

### 10. *Erpetocypris fasciata* O. F. Müller.

Brady & Norman, p. 86, Taf. IX, Fig. 13, 14, Taf. XII, Fig. 1. — Vavra, Monographie der Ostr. Böhm. p. 104, Fig. 37. 1—3. — Croneberg, p. 300, Fig. 16 (*Stenocypris fasciata*).

Gehört zu den häufigsten Ostracoden des Sees und kommt nicht nur in den Uferregionen, sondern auch in den Tümpeln vor. Länge 1,57 mm, Höhe 0,57 mm.

11. *Cypris virens* Jurine.

Fischer, Gen. Cypris, p. 157, Taf. IX, Fig. 8—10 (*C. ornata*). — Lilljeborg, De Crust. p. 117, Taf. IX, Fig. 4, 5; Taf. X, Fig. 23—25. — Brady & Norman, p. 74. — Vavra, Monogr. Ostr. Böhm. p. 102, Fig. 36. — Croneberg, p. 301, Fig. 18.

Diese Art ist in den Uferregionen sehr häufig. Farbe blaugrün. Länge 0,97 mm, Höhe 0,54 mm.

12. *Cypris reticulata* Zaddach.

Brady & Norman, p. 76, Taf. VIII, Fig. 1, 2, Taf. XI, Fig. 5—7. — Vavra, p. 99, Fig. 34. 1—2. — Zenker, p. 72, Taf. II, C. 1—5 (*Cypris ornata*).

Ist den ganzen Sommer hindurch ziemlich häufig an den Ufern, wo die Pflanzenwelt sehr üppig ist. Die Reticulation der Schale, welche aus eigenthümlichen, radiär gestellten Chitinstäbchen gebildet ist, tritt sehr deutlich hervor. Brady hat sie auf Taf. XII, Fig. 6 (*Cypris affinis*) wiedergegeben, ebenso Zenker Taf. II, C. Fig. 4—5. Die Farbe ist hellgrün. Länge 0,17 mm, Höhe 0,61 mm.

13. *Cypris* sp.

In einem pflanzenreichen Tümpel am Südufer kam Anfang September 1897 eine *Cypris*-Art vor, welche sich als mit den übrigen hier aufgezählten Arten nicht identisch erwies, jedoch nicht näher untersucht wurde.

## Familie II. Cytheridae.

14. *Metacypris cordata* Brady & Robertson.

Taf. III, Fig. 34.

Brady & Norman, Monogr. p. 123, Taf. XIII, Fig. 10—17, Taf. XIV, Fig. 3—14.

Diese seltene und wenig bekannte Art ist im Nurmijärvi-See eine häufige Erscheinung im Bodenschlamm der Uferregionen.

Die Form der Schale beider Geschlechter hat Brady ganz richtig wiedergegeben, jedoch sind die weiblichen Exemplare noch breiter. Länge 0,73 mm, Breite 0,67 mm, Höhe 0,41 mm.

Die Schalenklappen sind überall mit kleinen Grübchen besetzt, welche beim Männchen in Längsreihen geordnet, und mit spärlichen Borsten versehen sind. Die Farbe ist schwärzlichgrau mit einer charakteristischen M-förmigen, ganz schwarzen Figur an der Dorsalseite des vorderen, verschmälerten Endes der Schale. Beim Männchen ist die Farbe schmutziggelblich und die schwarze Figur viel grösser.

Der Bau der Extremitäten stimmt mit wenigen Ausnahmen mit den Abbildungen Bradys überein.

### 15. *Limnocythere stationis* Vavra.

Vavra, Monographie der Ostracoden Böhm. pag. 108, Fig. 18.

Diese von Vavra beschriebene und bis jetzt nur von Böhmen bekannte Art kommt am Boden der mittleren Region vor, wo ich sie oft in spärlichen Exemplaren gefunden habe. Mit der Beschreibung und Abbildung Vavras ist sie ganz identisch.

Länge 0,46 mm, Höhe 0,27 mm.

## Copepoda.

### Familie I. Cyclopidae.

#### Übersicht der Arten.

#### I. Rudimentäres Füsschen zweigliedrig.

A. Das Endsegment mit drei Anhängen: zwei seitlichen Dornen und einer mittelständigen Borste.

a. Die proximale Hälfte der hyalinen Lamelle des Endgliedes des ersten Antennenpaares tief ausgekerbt. Der Innenrand der Furcaglieder beborstet. *C. fuscus*.

b. Die proximale Hälfte der hyalinen Lamelle des Endgliedes der Antennen ganzrandig. Der Innenrand der Furcaglieder unborstet. *C. albidus*.

B. Das Endsegment mit zwei Anhängen, einer apicalen Borste und einem zum Innenrand gehörenden Dorn.

a. Die drei letzten Segmente der ersten Antennen mit je einer Reihe feinsten Dornen. *C. strenuus*.



- b. Die beiden letzten Segmente der ersten Antennen mit je einer hyalinen Membran.
1. Membran des letzten Segments ganzrandig. *C. Dybowskii.*
  2. Membran des letzten Segmentes in ihrem letzten Drittel fein gezähnelte, davor einen tiefen Ausschnitt zeigend. *C. Leuckartii.*
- c. Die zwei oder drei letzten Segmente ohne Dornenreihen und hyaline Membranen. Erste Antennen 17-gliedrig.
1. Innenrand der Furcalglieder unbeborstet. *C. vernalis.*
  2. Innenrand der Furcalglieder beborstet. *C. viridis.*
- II. Rudimentäres Füsschen eingliedrig.
- a. Rudimentäres Füsschen eine Chitinplatte mit drei Anhängen.
- × Erste Antennen 12-gliedrig.
1. Erste Antennen zurückgeschlagen bis zum Hinterrande des ersten Vorderleibsabschnittes reichend. Aussenrand der Furcalglieder glatt. *C. macrurus.*
  2. Erste Antennen zurückgebogen, wenigstens bis zum Vorderrande des dritten Cephalothoraxsegmentes reichend. Aussenrand der Furcalglieder gezähnt. *C. serrulatus.*
- ×× Erste Antennen 10-gliedrig. *C. phaleratus.*
- b. Rudimentäres Füsschen cylindrisch, mit höchstens zwei Anhängen.
1. Rudimentäres Füsschen mit zwei Anhängen (mit Borste und Dorn). *C. diaphanus.*
  2. Rudimentäres Füsschen mit einem Anhang (einer Borste). *C. bicolor.*

1. *Cyclops albidus* Jurine.

Claus, Freilebende Copepoden, p. 99, Taf. I, Fig. 3; Taf. II, Fig. 17; Taf. IV, Fig. 5. — Schmeil, Deutschl. freileb. Süßw. Cop. p. 128, Taf. I, Fig. 8—14; Taf. IV, Fig. 15. — Claus, Neue Beobachtungen, Taf. II, Fig. 1 (*Macrocyclops tenuicornis*). — Matile, Contribution à la faune des Copépodes des environs de Moscou. p. 121 (*C. tenuicornis*).

Ist von allen im See vorkommenden Cyclopiden die häu-

figste und kommt den ganzen Sommer hindurch in den Uferregionen zahlreich vor. Lebt auch in den Ufertümpeln. Länge des Körpers 1,8 mm, Breite 0,67 mm.

## 2. *Cyclops fuscus* Jurine.

Claus, Freileb. Copep. p. 97, Taf. II, Fig. 16, Taf. X, Fig. 1. — Schmeil, p. 123, Taf. I, Fig. 1—7. — Claus, Neue Beobacht. Taf. I, Fig. 5; Taf. II, Fig. 2; Taf. IV, Fig. 7, 9; Taf. VII, Fig. 1—3 et 12 (*Macrocyclops coronatus*). — Matile, Contribution à la faune des Cop. p. 120 (*C. coronatus*).

Zusammen mit der vorigen sehr häufig.

Länge 1,74, Breite 0,65 mm.

Ausser der gewöhnlichen Form habe ich noch eine typische, viel grössere, sehr schwarze Varietät beobachtet.

Abgesehen von der Grösse unterscheidet sich diese von der Hauptform durch folgende Merkmale. Das dritte Glied des zweiten Antennenpaares ist nur zweimal so lang wie dick, am vorderen Rande mit 5 langen Borsten, am inneren nur mit einigen Zähnen besetzt. Ebenso ist das Endglied kürzer und an dem Hinterrande nur in der Mitte der Länge mit 3—4 kleinen Zähnen versehen. Bei der Hauptform ist das dritte Glied 5 mal so lang wie dick und am hinteren Rande der Länge nach, ebenso wie auch das Endglied, gezähnt.

Das Basalglied des rudimentären Füsschens ist an der Aussenseite dicht beborstet und die Borsten des zweiten Gliedes sind viel länger und robuster als bei der Hauptform.

Länge (ohne Furcalborsten) 1,8 mm, Breite 0,75 mm, Länge der vorderen Antennen 1,21 mm.

## 3. *Cyclops strenuus* Fischer.

Claus, Neue Beobachtungen, Taf. I, Fig. 1—4, 6—8; Taf. II, Fig. 7—9; Taf. IV, Fig. 1—5 et 8, Taf. V, Fig. 1—3; Taf. VI, Fig. 5—10. — Schmeil, p. 39, Taf. II, Fig. 12—15. — Matile, p. 122, Fig. 6.

Ist sehr häufig in den Uferregionen, besonders aber in den Ufertümpeln. Länge 1,62 mm, Breite 0,51 mm.

## 4. *Cyclops viridis* Jurine.

Schmeil, p. 97, Taf. VIII, Fig. 12—14. — Matile, p. 128, Fig. 15—16.

Kommt in den Ufertümpeln nicht selten vor. Länge 1,9 mm.

5. *Cyclops Dybowskii* Lande.

Schmeil, Deutschlands freileb. Süßwasser Cop. p. 72, Taf. IV, Fig. 1—5.

Diese Art fand ich in einem kleinen Lehmtümpel am 10 Juli 1897 in zahlreichen Exemplaren. Mit der Beschreibung und den Abbildungen Schmeils genau identisch.

Länge 1,00 mm, Breite 0,31 mm.

6. *Cyclops vernalis* Fischer.

Schmeil, p. 88, Taf. II, Fig. 4—7. — Matile, p. 127, Fig. 13 et 14.

In den Ufertümpeln nicht selten. Kommt auch in den Uferregionen vor. Länge 1,30 mm, Breite 0,43 mm.

7. *Cyclops Leuckartii* Claus.

Schmeil, p. 57, Taf. III, Fig. 1—8. — Matile, p. 126, Fig. 11 et 21.

Tritt sehr häufig in sämtlichen Regionen auf. Besonders in der limnetischen Region kommt sie oft massenhaft vor. Länge 1,17 mm, Breite 0,37 mm.

8. *Cyclops serrulatus* Fischer.

Taf. III, Fig. 27.

Schmeil, p. 141, Taf. V, Fig. 6—14. — Matile, p. 131, Fig. 18, 19.

Sehr häufig, sowohl in den Uferregionen als in den Tümpeln. Länge 1,21 mm, Breite 0,36 mm, Länge der Furcalglieder 0,12 mm.

Grösse, Färbung und Befiederung der Furcalborsten sehr variabel. Eine Form, welche recht häufig in den Uferregionen vorkommt, unterscheidet sich von der Hauptform durch sehr lange Furcalglieder, wodurch sie eine gewisse Ähnlichkeit mit *C. macrurus* erhält. Auch scheint die Dicke des Körpers beträchtlicher zu sein. Beide mittleren Furcalborsten sind nur im distalen Theile dicht befiedert, ganz wie bei *C. macrurus* und die lateralen dornähnlichen nur mit rundlichen Zähnen versehen, nicht mit Seitenborsten, wie bei *C. serrulatus*. Länge 1,20 mm, die der Furcalglieder 0,20 mm.

9. *Cyclops macrurus* Sars.

Schmeil, p. 147, Taf. V, Fig. 15, 16, 17. — Matile, p. 132, Fig. 20.

In den Uferregionen recht häufig. Länge 1,133 mm, Breite 0,40 mm.

10. *Cyclops bicolor* Sars.

Schmeil, p. 108, Taf. VI, Fig. 6—13.

Im Bodenschlamm sämtlicher Regionen sehr häufig. Länge 0,85 mm.

11. *Cyclops phaleratus* Koch.

Schmeil, p. 170, Taf. VIII, Fig. 1—11. — Matile, p. 133, Fig. 22—23  
(*C. canthocarpoides*).

In den Ufertümpeln und am Boden der Uferregionen selten.  
Länge 1,36 mm.

12. *Cyclops diaphanus* Fischer.

Fischer, Beiträge 1853, p. 93, Taf. III, Fig. 6—12. — Claus, Freileb. Copepoden, p. 102, Taf. X, Fig. 6—8. — Claus, Neue Beobacht, Taf. I, Fig. 14. — Matile, p. 129.

Diese Art erhielt ich im August 1897 vom Bodenschlamm der Uferregionen in spärlichen Exemplaren.

Länge 0,72 mm.

## Familie II. Calanidae.

*Diaptomus gracilis* G. O. Sars.

Sars, Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopep. p. 218. — Nordqvist, Die Calaniden Finlands, p. 71, Taf. IX, Fig. 1—7.

Spielt im Limnoplankton eine grosse Rolle.

Tabelle über die Vertheilung der Organismen.

		Ufertümpel	10	+			
		Sandufer	9	++		+	+
		Equisetum Region.	8	++++			
Scirpus-Region	Freischwimmende Arten	7			++		
	Semilimicole Arten	6					
	Limicole od. kriechende A.	5	++++				
	Festsitzende Arten	4				++	+++
Mittlere Region	Am Boden lebende Arten.	3	++	++			+
	Tycholimnetische Arten	2			++		+
	Eulimnetische Arten	1				(+)	
				<i>Arcella mirrata</i>			
				<i>Centropycis aculeata</i>			
				<i>Euglypha alveolata</i>			
				<i>Actinosphaerium Eichornii</i>			
				<i>Actinophrys sol.</i>			
				<i>Dinobryon sertularia</i>			
				" <i>stipitatum</i>			
				<i>Carchesium</i> sp.			
				<i>Zoothamnium arbuscula</i>			
				<i>Epistylis flavicans</i>			
				<b>Cœlenterata.</b>			
				<i>Euspongia lacustris</i>			
				<i>Ephydatia Mülleri</i>			
				<i>Spongia fragilis</i>			
				<i>Hydra grisea</i>			
		Ufertümpel	10	++++	++++	++	++
		Sandufer	9	++++		+	++
		Equisetum Region.	8	++++	++++	++++	++++
Scirpus-Region	Freischwimmende Arten	7					
	Semilimicole Arten	6					
	Limicole o. kriechende A.	5	++++	++++	++++	(+)	+
	Festsitzende Arten	4					
Mittlere Region	Am Boden lebende Arten	3	++++	++++	++++	++	++
	Tycholimnetische Arten	2					
	Eulimnetische Arten	1					
				<b>Protozoa.</b>			
				<i>Anæba proteus</i>			
				<i>Diffugia pyriformis</i>			
				" <i>urceolata</i>			
				" <i>acuminata</i>			
				" <i>lobostoma</i>			
				" <i>globulosa</i>			
				" <i>corona</i>			
				" <i>constricta</i>			
				" <i>Solevatzkii</i>			
				" sp.			
				<i>Lecquereucia spiralis</i>			
				<i>Nebela flabellulum</i>			
				" <i>ansata</i> ?			
				<i>Arcella vulgaris</i>			
				" <i>discoides</i>			





	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Polychætus subquadratus</i>									+		<i>Pl. polym. var. repens</i>				+						
<i>Scaridium longicaudatum</i>						+		+	+	+	<i>Cristatella mucedo</i>					+					
„ <i>eudactylum</i>										+											
<i>Stephanops lamellaris</i>					+			+			<b>Arthropoda.</b>										
„ <i>muticus</i>					+						<b>Cladocera.</b>										
„ <i>chlœna</i>					+					+	<i>Sida crystallina</i>							+	+		+
„ <i>bifurcus</i>					+			+			<i>Limnosida frontosa</i>	+									
„ <i>longispinatus</i>					+			+			<i>Diaphanosoma brandtian.</i>		+					+			
<i>Diaschiza valga</i>						+			+	+	<i>Latona setifera</i>			+						+	
„ <i>semiaperta</i>			+			+		+	+	+	<i>Daphnia pulex</i>										
„ <i>pœta</i>						+					„ <i>longispina</i>								+	+	
„ <i>cupha</i>			+			+					<i>Hyalodaphnia cucullata</i>	+									
„ <i>sp.</i>						+					<i>Ceriodaphnia reticulata</i>							+			
„ <i>lacunculata</i>						+				+	„ <i>pulchella</i>		+					+	+	+	+
<i>Salpina spinigera</i>						+		+		+	„ <i>megops</i>							+	+	+	+
„ <i>brevispina</i>						+		+		+	„ <i>laticaudata</i>						+	+	+	+	+
„ <i>macracantha</i>			+			+		+		+	„ <i>rotunda</i>					+	+	+	+	+	+
„ <i>ventralis</i>						+		(+)		+	<i>Simocephalus vetulus</i>							+	+	+	+
<i>Euchlamis lyra</i>							+	+		+	„ <i>exspinosus</i>							+	+	+	+
„ <i>dilatata</i>		+					+	+		+	„ <i>serrulatus</i>							+	+	+	+
„ <i>macrura</i>							+	+		+	<i>Scapholeberis mucronata</i>							+	+		+
„ <i>triquetra</i>			+				+	+		+	<i>Bosmina longirostris</i>							+	+		
„ <i>defleca</i>		+					+	+		+	<i>Bosm. long. form. vernalis</i>	+								+	
„ <i>oropha</i>			+			+		+		+	„ „ „ <i>cornuta</i>	+									
<i>Cathypna luna</i>			+		+			+		+	„ „ „ <i>littoralis</i>							+	+	+	+
„ <i>flexilis</i>					+			+		+	„ „ „ <i>brevisostris</i>							+	+	+	+
„ <i>brachydactyla</i>			+		+					+	„ „ <i>forma vern.</i>	+						+	+	+	+
„ <i>magna</i>			+		+			+		+	„ <i>coregoni</i>	+						+	+	+	+
„ <i>var. tenuior</i>			+		+			+		+	<i>Macrothrix laticornis</i>										+
<i>Distula flexilis</i>			+		+			+		+	<i>Stachlecomia seminudata</i>										





	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Chydorus sphaericus</i>		+	+				+	+	+	+	Coleoptera, Im-											
" <i>latus</i>			+			+	+	+	+		gines et Larvae.											
" <i>piger</i>			+								<i>Gyrinus marinus</i>								+	+	+	+
" <i>globosus</i>						+	+	+	+		" <i>minutus</i>								+	+	+	+
<i>Anchistropus emarginatus</i>					+						<i>Hydroporus erythroceph.</i>								+	+	+	+
<i>Monospilus dispar</i>			+						+		" <i>planus</i>								+	+	+	+
<i>Polyphemus oculus</i>							+	+	+		" <i>nigrita</i>								+	+	+	+
<i>Leptodora hyalina</i>	+										" <i>palustris</i>								+	+	+	+
Ostracoda.											<i>Agabus Sturmi</i>								+	+	+	+
<i>Cypria exsculpta</i>					+			+		+	" <i>congener</i>								+	+	+	+
<i>Cyclocypris serena</i>					+			+		+	" <i>bipustulatus</i>								+	+	+	+
" <i>laevis</i>					+						<i>Ilybius fuliginosus</i>								+	+	+	+
<i>Cypris virens</i>					+			+		+	" <i>obscurus</i>								+	+	+	+
" <i>reticulata</i>					+			+		+	<i>Rontus exoletus</i>								+	+	+	+
" <i>sp.</i>					+					+	<i>Hyphydrus ovatus</i>								+	+	+	+
<i>Erpetocypris fasciata</i>					+			+		+	<i>Acilius canaliculatus</i>								+	+	+	+
<i>Cyprilopsis picta</i>					+			+		+	<i>Dytiscus marginalis</i>								+	+	+	+
" <i>vidua</i>					+			+		+	<i>Noterus crassicornis</i>								+	+	+	+
<i>Notodromas monacha</i>					+		+	+		+	<i>Haliphus ruficollis</i>								+	+	+	+
<i>Candona pubescens</i>					+						" <i>fluvialilis</i>								+	+	+	+
" <i>acuminata</i>					+			+			<i>Laccobius minutus</i>								+	+	+	+
" <i>parabolica</i>					+			+			<i>Helophorus granularis</i>					+			+	+	+	+
<i>Metacypris cordata</i>					+			+			<i>Hydrobius picicrus</i>					+			+	+	+	+
<i>Limnocythere stationis</i>			+								Hemiptera, Imagi-											
Copepoda.											nes et Larvae.											
<i>Cyclops albidus</i>							+	+	+	+	<i>Nepa cinerea</i>					+				+	+	+
" <i>fuscus</i>							+	+	+	+	<i>Hydrometra rufoscutellata</i>								+	+	+	+
" <i>strenuus</i>		+					+	+	+	+	" <i>odontogaster</i>								+	+	+	+
" <i>viridis</i>						+	+	+	+	+	" <i>lacustris</i>								+	+	+	+
" <i>Dybowskii</i>						+	+	+	+	+	<i>Notonecta glauca</i>								+	+	+	+



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Limnophilus politus</i>					+			+			<i>Limnaea stagnalis</i> *					+			+	+	+	
„ -borealis					+			+			„ ovata					+			+	+	+	
„ flavicornis					+			+			„ peregra								+	+	+	
„ despectus					+			+			„ palustris v. fusca								+	+	+	
„ femoratus					+			+			<i>Planorbis contortus</i>					+			+	+	+	
„ bimaculatus					+			+			„ albus					+			+	+	+	
„ griseus					+			+			„ dispar					+			+	+	+	
<i>Neuronia clathrata</i>					+			+			<i>Paludina impura</i>					+			+	+	+	
<i>Molanna angustata</i>					+			+			<i>Physa fontinalis</i>					+			+	+	+	
„ submarginalis					+			+			<i>Valvata piscinalis</i>					+			+	+	+	
<i>Agrypnia pagetana</i>					+			+			„ cristata					+			+	+	+	
<i>Cyrrnus trimaculatus</i>					+			+			<i>Ancylus lacustris</i>					+			+	+	+	
<i>Oecetis furva</i>					+			+														
<i>Holocentropus dubius</i>					+			+														
„ picicornis					+			+														
<i>Mystacides longicornis</i>					+			+			<b>Vertebrata.</b>											
<i>Triænodes bicolor</i>					+			+			<b>Pisces.</b>											
<i>Agraylea multipunctata</i>					+			+			<i>Perca fluviatilis</i>	+							+	+	+	
<i>Hydroptila sparsa</i>					+			+			<i>Acerina cernua</i>			++								
											<i>Lota maculosa</i>			++		+						
<b>Mollusca.</b>											<i>Abramis brama</i>	+								+	+	+
<i>Anodonta lanceolata</i>			+								„ björkna	+								+	+	+
<i>Unio</i>			+								<i>Abramidopsis Leuckartii</i> *									+	+	+
<i>Cyclas cornea</i>					+						<i>Alburnus lucidus</i>	+										
<i>Pisidium sp.</i>					+						<i>Leuciscus erythrophthalm.</i>								+	+	+	
											„ rutilus	+							+	+	+	
											<i>Bleccopsis erythrophth.*</i>								+	+	+	
											<i>Esoc lucius</i>	+							+	+	+	

\* Bastard.

## Litteraturverzeichnis.

- Allman, G. J., A Monograph of the Fresh-water Polyzoa. Mit 11 Tafeln London 1856.
- Anderson, H. H., Notes on Indian Rotifers. With Plates XIX—XXI. In: Journal of the Asiatic Society of Bengal. Part. II — Natural Science. N:o IV — 1889. pag. 345—358.
- Apáthy, Süsswasser-Hirudineen. Ein systematischer Essay. Zool. Jahrbücher, Abth. für System. III, p. 725, 1888.
- Apstein, C., Quantitative Plankton-Studien im Süsswasser. Biol. Centralblatt. Bd. 12. N:o 16, 17. 1892.
- Das Süsswasserplankton. Methode und Resultate der quantitativen Untersuchung. Kiel und Leipzig 1896.
- Aurivillius, C. W. S., Das Plankton des baltischen Meeres. Stockholm 1896. Bihang till K. Svenska Vet. Acad. handlingar. Band. 21. Afd. IV, n:o 8.
- Baird, W., The natural history of the british Entomostraca. London. (Ray Society.) Mit 36 Taf. 1850.
- Bartsch, Samu, Rotatoria Hungariae. Budapest, 1877.
- Bergendal, D., Beiträge zur Fauna Grönlands, I. Zur Rotatorienfauna Grönlands. In: Acta Universitatis Lundensis, Tom. XXVIII, 1891—92, p. 1—180. Mit 6 Tafeln.
- Ehrenberg's *Euchlanis Lynceus* wiedergefunden? Ibidem, 2 pp.
- *Gastroschiza triacantha* n. g. n. sp. Eine neue Gattung und Familie der Räderthiere. In: Bihang till k. svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. 18, Afd. IV, n:o 4, 1893, p. 1—22, 2 Taf.
- Einige Bemerkungen über die Rotiferengattungen *Gastroschiza* Bergendal und *Anapus* Bergendal. In: Översigt af kongl. Vetenskaps-Academiens Förhandlingar n:o 9. 1893 (1894).
- Bilfinger, L. Ein Beitrag zur Rotatorienfauna Württembergs. In den Jahresheften des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1892, p. 107—118.
- Zur Rotatorienfauna Württembergs. Zweiter Beitrag. In den Jahresheften des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1894. p. 35—65, Taf. II, III.

- Birge, E. A., List of Crustacea Cladocera from Madison, Wisconsin. In: The Transactions of the Wisc. Academy, VIII, 1891.
- Notes on Cladocera, III (with plates X—XIII). In: Trans. Wisc. Acad. Sci., IX, pp. 275—317.
- Blanchard, R., Courtes Notices sur les Hirudinées. In: Extrait du Bulletin de la Société Zoologique de France. Tome XVII, pag. 173. 1892.
- Viaggio del Dr. E. Festa in Palestina, nel Libano e regioni vicine. III. Hirudinées. In: Bolletino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. VIII n:o 161. 1893.
- Sanguijuelas de la Peninsula Ibérica. In: Anal. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., toma XXII, 1893.
- Révision des Hirudinées du Musée de Turin. In: Bolletino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. VIII, n:o 145, 1893.
- Courtes Notices sur les Hirudinées. In: Extrait du Bull. de la Soc. Zool. de France. Tome XVIII, page 14, 1893.
- Voyage du Docteur Théodore Barrois aux Açores. Hirudinées. In: Extrait de la Revue Biologique du Nord de la France. VI, n:o 1, pag. 40, 1893.
- Voyage du Docteur Théodore Barrois en Syrie. Hirudinées. Ibidem VI, n:o 2, pag. 41, 1893.
- Sur quelques Hirudinées du Piémont. In: Bolletino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino, Vol. VIII, n:o 146, 1893.
- Viaggio di Leonardo Few in Birmania e Regioni vicine. LVII. Hirudinées. In: Estratto degli Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. Serie 2. Vol. XIV (XXXIV), 1894.
- Blochmann, Fr., Die mikroskopische Thierwelt des Süßwassers. Mit 7 Tafeln. Braunschweig 1886.
- Brady, G. S. et Norman, A. M., A Monograph of the Marine and Fresh-water Ostracoda of the North-Atlantic and of North-Western Europe. Sect. I. Podocopa. In: The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society. Vol. IV (Ser. II), 1889.
- Braem, Fritz, Untersuchungen über die Bryozoen des süßen Wassers. Mit 15 lithographischen Tafeln und zahlreichen Figuren im Text. In: Bibliotheca zoologica. Heft. 6. 1892.
- Brandt, K., Ueber Anpassungserscheinungen und Art der Verbreitung von Hochseethieren. Ergebnisse der Plankton-Expedition. 1892. Bd. I. A.
- Die Fauna der Ostsee insbesondere die der Kieler-Bucht. Mit 4 Figuren im Text. Sonderabdruck aus den »Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft» 1897.
- Brotherus, A. Hj., Om släget *Spongilla*. Helsingfors, 1876.

- Bryce, D., Further Notes on Macrotrachelous Callidinae. In: Journal of the Quekett Microscop. Club. Ser. II, Vol. V. N:o 35.
- Cajander, A. H., Bidrag till kännedomen om sydvestra Finlands krustaceer. (Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica förhandlingar. X. Helsingfors, 1869).
- Calman, W. T., On certain new or rare Rotifers from Forfarshire. In: The Annals of Scottish Natural History. 1892.
- A new *Pedalion*. In: Annals and Magazine of Natural History. Ser. 6, Vol. XI, 1893, p. 332—333, 1 Fig.
- Claus, C., Untersuchungen über die Organisation und Verwandtschaft der Copepoden. In der Würzburger naturwissenschaftlichen Zeitschrift III. Bd. 1862. p. 51—103.
- Die freilebenden Copepoden mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Deutschlands, der Nordsee und des Mittelmeeres. Leipzig. 1863.
- Neue Beobacht. über die Organisation und Entwicklung von *Cyclops*. Ein Beitr. z. Systematik der Cyclopiden. Ab. Zool. Inst. Wien, Bd. X, Heft, III. 1893.
- Bemerkungen über *Pedalion mira* Hudson. In: Arbeit Zool. Inst. Wien, Taf. XI, Heft. I, 1895, p. 1—4.
- Claparède, E., Miscellanées zoologiques. In: Ann. Sc. Nat. Zoologie. Sér. 5, T. VIII, 1867, p. 1—36, Taf. III—VI.
- Cohn, F., Ueber die Fortpflanzung der Räderthiere. In: Z. f. w. Z., Bd. VII, 1856, p. 434—486, Taf. XXIII u. XXIV.
- Bemerkungen über Räderthiere. In Z. f. w. Z., Bd. IX, 1858, p. 284—294, Taf. XIII.
- Bemerkungen über Räderthiere. III. In: Z. f. w. Z., Bd. XII, 1863, p. 197—222, Taf. XX—XXII.
- Collin, Ant., Bericht über die Rotatorien-Litteratur im Jahre 1891.
- Bericht über die Rotatorien-Litteratur im Jahre 1892.
- Croneberg, A., Beitrag zur Ostracodenfauna der Umgegend von Moskau. Mit 1 Taf. In: Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou. 1894, n:o 3.
- Daday, E., Die geographische Verbreitung der im Meere lebenden Rotatorien. Mat. u. Naturw. Berichte aus Ungarn, IX.
- Die mikroskopische Thierwelt der Mezösöger Teiche. In: Természetrajzi Füzetek. Kiadja a Magyar Nemzeti Múzeum. 1892. 3 Füzet.
- Dalla Torre, V. W. v., Studien über die mikroskopische Thierwelt Tirols. I. Theil: Rotatoria. Ferd. Zeitschr., III. Folge, 33 Heft.
- Dixon-Nutall, F. R., *Copeus pachyurus* (male) communicated by G. Western. In: Journ. Quekett Microsc. Club. Vol. V, Ser. II, 1894, p. 333—334, 1 Taf. Referat von C. Zelinka. In: Zool. Centralbl. III Jahrg. 1896, n:o 22 u. 23.

- Dixon-Nutall, F. R., On the male of *Stephanoceros Eichhornii*. In: Journ. R. Micr. Soc. London. p. 166, 1896, 1 Taf. Referat Ibidem.
- Eckstein, K., Die Rotatorien der Umgegend von Giessen. In: Zeitschrift für w. Zool. Bd. XXXIX, 1883, p. 343—443, Taf. XXIII—XXVIII.
- Aus der biologischen Station des Deutschen Fischerei-Vereins am Müggelsee. Die Rotatorienfauna des Müggelsees. In: Zeitschr. f. Fischerei und deren Hilfswissensch. 1895, (7 Holzsch.) 5 p. Referat von C. Zelinka in: Zoolog. Centralblatt, II Jahrg., n:o 24/25.
- Ehrenberg, C. G., Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Mit 64 Tafeln. Leipzig, 1838.
- Eichwald, E., Beitrag zur Infusorienkunde Russlands. — Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Tome XVII, 1844, p. 480—587.
- Erster Nachtrag zur Infusorienkunde Russlands. — Ibidem, T. XX, 2, 1847, p. 285—366, Taf. VIII, IX.
- Zweiter Nachtrag zur Infusorienkunde Russlands. — Ibidem, T. XXII, 1849, p. 400—548, Taf. IV.
- \* Dritter Nachtrag zur Infusorienkunde Russlands. — Ibidem, T. XXV, 1852, p. 388—536, Taf. VI.
- Eyferth, B., Die einfachsten Lebensformen des Thier- und Pflanzenreiches. Naturgeschichte der mikroskopischen Süßwasserbewohner. Zweite vermehrte und umgearbeitete Auflage. Mit 7 Tafeln. Braunschweig. 1885.
- Eylmann, E., Beitrag zur Systematik der europäischen Daphniden. Mit Tafel III—V. In: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Zweiter Band. 1887.
- Fabricius, I. C., Entomologia systematica etc. Tom. II. Hafniae 1785.
- Fischer, Seb., Ueber die in der Umgegend von St. Petersburg vorkommenden Crustacéen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen. In: Mémoires présentés à l'Académie Imp. des Sciences de St. Pétersbourg par divers Savants. Tom. VI, 2:de Livr., p. 159—194, Taf. I—X. 1848.
- Bemerkungen über einige weniger genau gekannte Daphnienarten. In: Bull. de la Société Imp. des natur. de Moscou. Tom. XXIV, 2 Bd., p. 96—108 mit 1 Taf. 1851.
- Abhandlung über einige neue oder nicht genau gekannte Arten von Daphniden und Lynceiden, als Beitrag zur Fauna Russlands. Ibidem. Tom. XXVII, Part. I, p. 423—434, Taf. III. 1854.
- Ergänzungen, Berichtigungen und Fortsetzung zu der Abhandlung über die in der Umgegend von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen etc. In: Mém. prés. à l'Acad. Imp. de Scien. de St. Pétersbourg. Tom. VII, p. 1—14, Taf. I—III. 1854.
- Beiträge zur Kenntniss der in der Umgegend von St. Petersburg



sich findenden Cyclopiden. Bull. Soc. imp. des nat. de Moscou 1851, N:o IV.

Fischer, Seb., Idem, Ibidem, 1853, N:o 1.

Forel, F. A., Faunistische Studien in den Süßwasserseen der Schweiz. In Z. f. w. Zool. XXX. Suppl. 383—391.

Forbes, S. A., A preliminary Report on the Aquatic Invertebrate Fauna of the Yellowstone National Park, Wyoming, and of the Flahthead Region of Montana. Washington. 1893.

— Biennial Report of the Illinois State Laboratory of Natural History and Special Report of the University biological Experiment-Station 1895—1896.

Fric, Anton, Die Crustenthiere Böhmens. In: Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. II Bd. IV. Abth. p. 199—269. 1872.

— und Vavra V., Untersuchung zweier Böhmerwaldseen, des Schwarzen und des Teufelsees, durchgeführt auf der übertragbaren zoologischen Station. Mit vielen Abbildungen im Texte. Archiv der naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen, X. Band. N:o 3. Prag. 1897.

Gadeau de Kerville, H., Les Crustacées de la Normandie. Espèces fluviatiles, stagnales et terrestres, 1.re Liste. In: Extrait du Bulletin de la Société des Amis des sciences naturelles de Rouen 1888.

Garbini, Adriano, Primi materiali per una monografia biologica del Lago di Garda. Verona 1893.

— Appunti di Carcinologia Veronese. Verona 1895.

Gosse, P. H., A Catalogue of Rotifera found in Britain; with descriptions of five new Genera and thirty-two new Species. Annals and Magazine of Natural History Vol. VIII, II Series, London 1851, pag. 197.

Grobber, Karl, Zur Kenntniss des Stammbaumes und des Systems der Crustaceen. In: Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. CI. Band, I und II Heft. 1 Abth. Wien 1892.

Grenacher, H., Einige Beobachtungen über Räderthiere. In: Z. f. w. Z. Bd. XIX, 1869, p. 483—498, Taf. XXXVII.

Gruber, A., Über die Baukunst der *Melicerta ringens*. In: Zool. Anz., Bd. V, 1882, p. 80.

Guerne, Jules de, Monographic Note on the Rotifera of the Family *Asplanchnidae*. In: Annals and Magazine of Natural History. Ser. 6, Vol. II, 1888, p. 28—39.

— et Richard, J., Entomostracés recueillis par M. Charles Rabot en Russie et en Sibérie (Gouvernements de Kasan, de Perm, de Vologda et de Tobolsk). In: Extrait de Bulletin de la Société Zoologique de France pour l'année 1891.

— Sur quelques Entomostracés d'eau douce de Madagascar. In: d:o 1891.

- Guerne, J. de, et Richard, J., Entomostracés, Rotifères et Protozoaires provenant des récoltes de M. S. Belloe dans les étangs de Cazan et de Hourtins. Bull. Soc. Zool. France. T. 16. 1891.
- Voyage de M. Charles Rabot en Islande. Sur la Faune des eaux douces. In: Extrait du Bulletin de la Société Zoolog. de France. 1892.
- Hartog, M., The Morphology of *Cyclops* and the relations of the Copepoda. In: The Transactions of The Linnean Society of London. 1888. II Ser. Zoology. Vol. V. Part I.
- Hartwig, W., Zur Verbreitung der niederen Crustaceen in der Provinz Brandenburg. Forschungsberichte, Th. 5, pp. 115—149.
- Zweiter Beitrag. D:o, Th. 6, 1898, p. 140.
- Hellich, B., Die Cladoceren Böhmens. In: Arbeiten der zoologischen Abtheilung der Landesdurchforschung von Böhmen. III. Band, IV. Abtheil., II Heft. 1877.
- Hempel, Adolph, Description of new species of Rotifera and Protozoa from the Illinois River and adjacent waters. In: Bull. of the Illinois State Laboratory of natural history, Urbana, Illinois. Vol. IV, 1896.
- Hensen, Ueber die Bestimmung des Planktons oder des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Thieren. 5. Bericht der Kommission z. wiss. Unters. d. deutschen Meere. 1887.
- Das Plankton der östlichen Ostsee und des Stettiner Haffs. 6 Ber. d. Comm. z. wiss. Unt. d. deutsch. Meere. 1890.
- Methodik der Untersuchungen bei der Plankton-Expedition. Ergebnisse d. Plankton-Expedition. 1895.
- Hodgson, T. V., Synopsis of the British Cladocera. In: Journal of the Birmingham Natural History & Philosophical Society. 1895 n:o 9. p. 101—112.
- Hood, John, On *Floscularia cucullata* sp. n. communicated by C. J. Rouselet. In: Journ. Quekett Microsc. Club. Vol. V, Ser. II, 1894, p. 335—337, 1 Tafel.
- On the Rotifera of the County Mayo. Mit Taf. XXI, XXII. In: Proceedings, Ser. 3., Vol. III, n:o 4. 1895.
- Hudendorff, A., Beitrag zur Kenntniss der Süßwasser-Cladoceren Russlands. Mit 1 Tafel. In: Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou. N:o 1. 1876.
- Hudson, C. T., On Pedalion mira. In: The Quarterly Journal of Microscopical Science. Vol. XII. New. Ser.
- und Gosse, P. H., The Rotifera or Wheel-Animalcules. Vol. I, II, Suppl., 34 Taf. London 1889.
- Ihering, H. von, Os crustaceos Phyllopoedes do Brazil. In: Revista do Museu Paulista. Vol. I. 1895.

- Imhof, O. E., Studien zur Kenntniss der pelagischen Fauna der Schweizerseen. In: Zool. Anz., Bd. VI. 1883, p. 466—471.
- Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna kleinerer und grösserer Süsswasserbecken der Schweiz. In: Z. f. w. Z., Bd. XL, 1884, p. 154—178, Taf. X.
- Über mikroskopische pelagische Thiere aus der Ostsee. In: Zool. Anz., Bd. IX, 1886, p. 612—615.
- Studien über die Fauna hochalpiner Seen insbesondere des Kantons Graubünden. In: Jahres-Bericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. N. F. Jahrg. XXX, 1885—86, Chur 1887, p. 45—164.
- Die Zusammensetzung der pelagischen Fauna der Süsswasserbecken. Nach dem gegenwärtigen Stande der Untersuchungen. In: Biologisches Centralblatt 1892, Bd. 12, p. 171—182.
- Das Cladoceren-genus *Bosmina*. In: Zoologischer Anzeiger. 13 Jahrg. N:o 339, p. 359—361.
- Ishikawa, C., Phyllopod Crustacea of Japan. Reprinted from the Zoological Magazine, Vol. VII, n:o 75, 76, 80, 85, 84.
- Jennings, H. S., A List of the Rotatoria of the Great Lakes and of some of the inland lakes of Michigan. In: Bull. of the Michigan Fish Commission, n:o 3, 1894, p. 1—34, Taf. I.
- Rotifers related to *Euchlanis lynceus* Ehrenb. In: Zool. Anz., Jahrg. 17, n:o 440, 1894, p. 55—56.
- Jurine, Historie des Monocles qui se trouvent aux environs de Genève. Genève et Paris 1820.
- Jägerskiöld, L. A., Zwei der *Euchlanis Lynceus* Ehrenberg verwandte neue Rotatorien. In: Zool. Anz. Bd. XV, 1892, n:o 407, p. 447—449, 2 Fig.
- Weiteres über *Gastroschiza* Bergendal. In: Zool. Anz., Bd. XVII, 1894, n:o 429, p. 357—359.
- Über zwei baltische Varietäten der Gattung *Amurea*. In: Zool. Anz., Bd. XVII, 1894, n:o 438, 2 Fig.
- Kafka, J., Böhmisches Bryozoen. In: Anz. 2 Vers. böhm. Ärzte und Naturf., 1882, p. 39.
- Karavaeff, V., Materialien zur Copepodenfauna des Schwarzen Meeres. Mit 3 Tafeln. In: Sapiski T. XIV, 1. Kien, 1895.
- Kellicott, D. S., The Rotifera of Sandusky bay. In: Proceedings of the American Microscopical Society, 1896.
- The Rotifera of Sandusky Bay (Second paper). — Transaction of the Twentieth Annual Meeting of the American Microscopical Society, held at Toledo, O., August 5, 6 and 7, 1897.
- Kerhervé, L. B. de, Sur la présence des genres *Leptodora* et *Polyphemus* dans les environs de Paris. Ibidem. 1889.
- Généralités et remarques sur les *Moina*. Ibidem. 1890.

- Kerhervé, L. B. de, De l'apparation provoquée des Mâles chez les daphnies (*Daphnia psittacea*). Ibidem 1895.
- De l'apparation provoquée des éhippies chez les Daphnies (*Daphnia magna*). Ibidem 1892.
- Kertész, K., Budapest és Környékének Rotatoria-Faunája. (Die Rotatorienfauna von Budapest und Umgebung). Budapest 1894, 1 Taf. 55 pag. Referat von C. Zelinka. In: Zool. Centralblatt, III, Jahrg. n:o 7.
- Klocke, Ed., Beiträge zur Cladocerenfauna der Ost-Schweiz. In: Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft in Zürich. XXXVIII Jahrg. 1893.
- Verzeichnis der Litteratur über Cladoceren von 1669—1894. Jahresbericht des Westfälischen Prov. Vereins für Wissenschaft und Kunst, Münster i. W. 1894.
- Zur Cladocerenfauna Westfalens. Nachtrag. Ibidem. 1894. XXII.
- Koch, C. L., Deutschlands Crustaceen, Myriopoden und Arachniden. Regensburg. 1835—41.
- Kofoid, C. A., On the occurrence of *Trochosphaera solstitialis* in the Illinois river. In: Science, N. S., Vol. IV, n:o 104, p. 935—936, 1896.
- Plankton Studies. 1. Methods and Apparatus in Use in Plankton Investigations at the Biological Experiments Station of the University of Illinois. In: Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History, Urbana, Illinois. Vol. V. 1897.
- Kraepelin, Dr. K., Die deutschen Süßwasser-Bryozoen. Mit 7 Tafeln. In: Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg. X. Band. Mit 13 Tafeln. 1887.
- Kurz, W., Dodekas neuer Cladoceren nebst einer kurzen Uebersicht der Cladocerenfauna Böhmens. In: Sitzungsber. der k. k. Academ. der Wissenschaften in Wien, Math. naturw. Classe. I Abth. mit 3 Taf. 1874.
- Lampert, K., Das Leben der Binnengewässer. Mit ca. 12 Tafeln in farbiger Lithographie und Lichtdruck, sowie vielen Holzschnitten im Text. Leipzig 1897.
- Latreille, P. A., Histoire Naturelle generale et particulière des Crustacées et des Insectes. IV. Paris 1785.
- Lauterborn, R., Beiträge zur Rotatorienfauna des Rheins und seiner Altwasser. In: Zoologische Jahrbücher. Bd. VII, 1893—94, Abth. für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere, p. 254—273, 1 Taf.
- Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland. Die pelagischen Protozoen und Rotatorien Helgolands. V. In: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen etc. Neue Folge. I. Bd. 207—213

- Lauterborn, Rob., Ueber die Winterfauna einiger Gewässer der Oberreinebene. Mit Beschreibungen neuer Protozoen. In: Biologisches Centralblatt. 14. 1894.
- Leidy, J., Fresh-water Rhizopods of North-America. -- United States Geological Survey of the Territories, Vol. XII, Washington 1879. 324 pp., 48 Taf.
- Lemmermann, E., Resultate einer biolog. Untersuchung der Forellenteiche von Sandfort. Forschungsberichte, Th. 5, pp. 67—112.
- Der grosse Waterneverstorfer Binnensee. Eine biologische Studie. Forschungsberichte, Th. 6, 1898, p. 166.
- Lemoine, M. V., Recherches sur l'organisation des Branchiobdelles. In: Association Française pour l'avancement des sciences, Congrès de Reims. 1880.
- Levander, K. M., Mikrofaunistiska anteckningar. In: Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica. 17. 1891.
- Eine neue *Pedalion*-Art. In: Zool. Anz., Bd. XV, 1892, n:o 404, p. 402—404.
- Zusatz zu meiner Mittheilung über *Pedalion fennicum*. In: Zool. Anz., Bd. XVI, 1893, n:o 410, p. 26.
- Beiträge zur Kenntniss der *Pedalion*-Arten. In: Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica, Bd. XI, n:o 1, 1894, p. 1—32, 1 Taf.
- Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna. I. Protozoa. II. Rotatoria. beide mit drei Tafeln. In: Acta Soc. pro F. et F. F. Bd. XII, n:o 2, 3, 1894.
- Beiträge zur Kenntniss einiger Ciliaten. In: Acta Soc. pro F. et F. fennica, Bd. IX, n:o 7, 1894, 3 Taf.
- *Peridinium catenatum* n. sp. Eine neue kettenbildende Peridinee im Finnischen Meerbusen. — Acta Soc. pro Fauna et Fl. fenn., Bd. IX, n:o 10, 1894, 18 pp.
- Leydig, F., Über den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere. In: Z. f. w. Z., Bd. VI, 1855, p. 1—120, Taf. I—IV.
- Naturgeschichte der Daphniden. Tübingen. Mit 10 Kupfertafeln. 1860.
- Liévin, Die Branchiopoden der Danziger Gegend. In: Neueste Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. IV. Bd., 2 Heft., pag. 1—52. Taf. I—XI. 1848.
- Lilljeborg, W., De crustaceis ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracoda et Copepoda in Scania occurrentibus. Lund. 1853. C. 27 tab. lith.
- Lovén, L., *Evadne Nordmanni*, ett hittills okänt Entomostracon. In: Kongliga Vetenskaps Akademiens Handlingar för år 1835, p. 1—29. Taf. 1, II. 1836.
- Lund, L., Bidrag till Cladocerernas morfologi och systematik. In: Schiödtes Naturhistorisk Tidsskrift. III. Raecke. 1870—71.

- Malm, A. W., Svenska iglar, Disciferae, afbildade efter lefvande exemplar och beskrifna In: Göteborgs K. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. Ny tidsföljd. VIII Häftet. 1863.
- Matile, P., Die Cladoceren der Umgegend von Moskau. Mit 3 Tafeln. In: Bull. Soc. Impér. Natural. Moscou, 1890, pag. 104—169.
- Contribution à la faune des Copépodes des environs de Moscou. Avec 1 pl., Ibidem. 1897. N:o 1.
- Moniez, R., Pêches de M. Dollfus dans des lacs de l'Engadine et du Tyrol (Feuille des jeunes naturalistes. Mulhouse).
- Moquin-Tandon, Monographie de la famille des Hirudinées. Paris, 2 Ed. 1846.
- Müller, P. E., Danmarks Cladocera. In: Schiödtes Naturhistorisk Tidsskrift. Tredie Raecke. Femte Bind. Kjöbenhavn. p. 53—250, Taf. I—VI. 1868.
- Müller, O. Fr., Entomostraca seu insecta testacea, quae in aquis Daniae et Norvegiae reperit, descripsit et iconibus illustravit. Lipsiae et Hauniae 1785.
- Nordqvist, O., Om förekomsten af Ishafskrustaceer uti mellersta Finlands sjöar. Meddel. af Soc. pro F. et. F. fennica. 11, 1884.
- Bidrag till kännedomen om Crustacéfaunan i några af mellersta Finlands sjöar. In: Acta Societatis pro Fauna et Flora fennica. III, N:o 2 1886. Helsingfors.
- Die pelagische und Tiefsee-Fauna der grösseren finnischen Seen. Zoologischer Anzeiger n:o 254 u. 255. 1887.
- Bidrag till kännedomen om Ladoga sjös crustacefauna. In: Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora fennica. 14. 1887.
- Die Calaniden Finnlands. In: Bidrag till kännedomen om Finlands natur och folk, h. 47. 1888.
- Bidrag till kännedomen om Bottniska vikens och norra Östersjöns evertebratfauna. Med 1 Taf. In: Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora fennica. 17. 1890.
- Norman and Brady, A monograph of the British Entomostraca belonging to the families Bosminidae, Macrothricidae and Lynceidae. In: The Natural History Transactions of Northumberland and Durham. London. 1867.
- Plate, L., Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien. In: Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft und Medicin, Bd. XIX, N. F. XII, 1885, p. 1—120, Taf. I—III.
- Über die Rotatorienfauna des Bottnischen Meerbusens, nebst Beiträgen zur Kenntniss der Anatomie der Philodiniden und der systematischen Stellung der Räderthiere. In: Z. f. w. Z., Ad. XLIX, 1890, p. 1—42, Taf. I.
- Die Räderthiere (Rotatoria) In: Zacharias, Tier- und Pflanzenwelt d. Süssw. I.

- Poppe, S. A., Notizen zur Fauna der Süßwasser-Becken des nordwestlichen Deutschland mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen. In: Abhandl. Naturw. Ver. Bremen. Bd. X. 1889.
- Poppe, S. A. et Mrázek, A., Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann auf Zanzibar und dem gegenüberliegenden Festlande gesammelten Süßwasser-Copepoden. Mit 2 Tafeln. In: Entomotraken des Naturhistorischen Museums in Hamburg. Aus dem Beiheft zum Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. XII. 1895.
- Entomotraken von Süd-Georgien. Mit 1 Tafel. Ibidem.
- Die von Herrn Dr. H. Driesch auf Ceylon gesammelten Süßwasser-Entomotraken. Mit 1 Tafel. Ibidem.
- Rehberg, H., Beitrag zur Kenntniss der freilebenden Süßwasser-Copepoden. Abh. d. naturw. Ver. Bremen, Bd. VI, 1880.
- Weitere Bemerkungen über die freilebenden Süßwasser-Copepoden. Ibidem, Bd. VII, Heft. 1. 1880.
- Beiträge zur Naturgeschichte niederer Crustaceen. Ibidem, Bd. IX, Heft. 1. 1884.
- Richard, J., Cladocères et Copépodes non marins de la faune Française. Extrait de la Revue scientifique du Bourbonnais. 1888.
- Note sur les pêches effectuées par M. Ch. Rabot dans les lacs Enara, Imandra et dans le Kolozero. In: Bulletin de la Société Zoologique de France pour l'année 1889. T. XIV.
- Cladocères recueillis par M. Th. Barrois en Palestine, en Syrie et Egypte (Mars—Juin 1890). In: Extrait de la Revue Biologique du Nord de la France. Tome VI. 1893—1894.
- Sur quelques Crustacés phyllopoïdes de la Basse-Californie. In: Bulletin de la Société Zoologique de France pour l'année 1895.
- Sur quelques Entomotrachés d'eau douce d'Haiti. In: Bulletin et Mémoires de la Société Zoologique de France. 1895.
- Description d'un nouveau Cladocère *Bosminopsis Deitersi*, n. gen., n. sp. Ibidem. 1895.
- Cladocères et Copépodes recueillis par M. Kavraisky près de Tiflis et dans le lac Goktsha. Ibidem. 1895.
- Sur la distribution géographique des Cladocères.
- Révision des Cladocères. In: Annales des sciences naturelles. Septième Série. Zoologie et paléontologie. Tome XVIII. 1895.
- Rousselet, F. Ch., On *Floscularia pelagica* sp. n., and Notes on several other Rotifers. In: Journal of the Royal Microscopical Society, 1893, p. 444—450, 1 Taf.
- On *Cyrtonia tuba* = *Notommata tuba* (Ehrenberg). In: The Journal of the Quekett Microscopical Club. Vol. V, Ser. II, p. 433—435, n:o 35, 1894.
- Second Note on a Method of Preserving Rotatoria. In: The Jour-

- nal of the Quekett Microscopical Club. Vol. V. Ser. II, pp. 5—13, n:o 36, 1895.
- Rousselet, F. Ch., *Diplois trigona* n. sp., and other Rotifers. Ibidem, Vol. VI, Ser. II, pp. 119—126. N:o 37, 1895.
- On the Male of *Proales Wernecki*. Ibidem. Ser. II, Vol. 6, n:o 41. Taf. XIX.
- Second List of new Rotifers since 1889. In Journ. R. Micr. Soc. 1897, pp. 10—15.
- *Rattulus collaris* sp. n. and some other Rotifers. Ibidem. Vol. VI, Ser. II, n:o 39. 1896.
- *Brachionus Bakeri* and its varieties. In: Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. 2, Vol. 6, n:o 40, 1897.
- Syrian Rotifers. In: Science-Gossip. London. New Series. Vol. II, n:o 14. April 1895.
- On the Male of *Rhinops vitrea*. In Journ. R. Micr. Soc. 1897, pp. 4—9.
- Sars, G. O., Om Crustacea Cladocera, iagttagne i Omegnen af Christiania. In: Forhandlinger i Videnskabselskabet i Christiania. 1861, p. 144—167. Andet Bidrag, pag. 250—302. 1862.
- Oversigt af de indenlandske ferskvands copepoder. Forhandl. i Vidensk.-Selsk. i Christiania 1862.
- Beretning om en i Sommaren 1862 foretagen zoologisk Reise i Christianias og Trondhjems Stifter. In: Nyt magasin for Naturvidenskaberne. Christiania. Bd. 12, Heft 3 1863.
- Beretning om en i Sommaren 1863 foretagen zoologisk Reise i Christiania Stift. Ibidem. Bd. 13, Heft. 3 1864.
- Norges Ferskvandskrebssdyr. Förste Afsnit. Branchiopoda. Christiania. Cum tab. 4 lith. 1865.
- Additional Notes on Australian Cladocera raised from Dried Mud. Mit 6 Tafeln. Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1888. n:o 7.
- On Some Freshwater Ostracoda and Copepoda, raised from Dried Australian Mud. Ibidem. 1889, n:o 8. 1889.
- On a small Collection of Freshwater Entomostraca from Sydney. Ibidem. 1889, n:o 9. 1889.
- Oversigt af Norges Crustaceer med foreløbige Bemaerkninger over de nye eller mindre bekjendte Arter. II. Branchiopoda-Ostracoda-Cirripedia. Ibidem. 1890. N:o 1.
- Saville Kent, W., A Manual of the Infusoria. Lonton 1880—82.
- Schmeil, Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. 1 Theil. Cyclopidae. Bibliotheca Zoologica von Leuckart-Chun. 1892.
- Schoedler, E., Die Cladoceren des Frischen Hafs nebst Bemerkungen über



- anderweitig vorkommende, verwandte Arten. In: Archiv für Naturgeschichte. XXXII. Jahrg. p. 1—56, Taf. I—III.
- Schoedler, E., Die Branchiopoden der Umgebung von Berlin. 1. Beitrag. In: Jahresbericht über die Luisenstädtische Realschule. Berlin. 1858. pag. 1—28, Taf. I.
- Die Lynceiden und Polyphemiden der Umgebung von Berlin. In: Jahresbericht über Dorotheenstädtischen Realschule in Berlin. p. 1—26. Mit zwei Kupfertafeln. Berlin, 1862.
- Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Cladoceren. Mit 4 Kupfertafeln. Berlin, 1863.
- Zur Diagnose einiger Daphniden. In: Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, XXXI. Jahrg., pag. 283—285. 1865.
- Scourfield, D. J., Verzeichniss der Entomostraken von Plön. Forschungsberichte, Th. 5, p. 180.
- Snieszek, J., Bemerkungen zu den jüngst aufgestellten *Brachionus*-Arten. In: Biol. Centralbl. Bd. XV, n:o 16, 1895, p. 602—605.
- Skorikow, A. S., Rotatoria der Umgebung von Charkow, mit 4 Tafeln. Charkow, 1896. (In russischer Sprache).
- Spoof, A. R., Notes about some in Finland found species of nonparasitical worms. (*Turbellaria*, *Discophora* et *Oligochaeta fennica*). Åbo, 1889.
- Stenroos, K. E., Nurnijärven pitäjän siemen- ja saniaiskasvisto. Acta Soc. pro F. et F. fenn., IX, n:o 11. 1894.
- Die Cladoceren der Umgebung von Helsingfors. Mit einer Tafel. In: Acta Soc. pro F. et F. fennica, XI, n:o 2. 1895.
- Zur Kenntniss der Crustaceenfauna von Russisch-Karelien. Acta Soc. pro F. et F. fennica. Vol. XV, n:o 2. 1898. Mit einer Tafel und einer Karte.
- Stingelin, Th., Die Cladoceren der Umgebung von Basel. Revue Suisse de Zoologie. Bd. III. 1895.
- Ueber jahreszeitliche, individuelle und locale Variation bei Crustaceen, nebst Bemerkungen über die Fortpflanzung bei Daphniden und Lynceiden. Forschungsberichte, Th. 5, pp. 150—165.
- Strondtmann, S., Planktonuntersuchungen in Holsteinischen und Mecklenburgischen Seen. Forschungsberichte, Th. 4, 1896. pp. 253—287.
- Thallwitz, J., Entomostraken. In: A. B. Meyer und F. Helm: V. Jahresbericht (1889) der Ornithologischen Beobachtungsstationen im Königreich Sachsen. Anhang: Die sonstige Landesfauna betreffende Beobachtungen. (Dresden 1890). Seiten 75—80.
- Ternetz, C., Rotatorien der Umgebung Basels. Inaug. Dissert., Basel 1892, 54 pp., 3 Taf.
- Tessin-Bützow, G., Rotatorien der Umgegend von Rostock. In: Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Bd. 43.

- Turner, C. H., Notes upon the Cladocera, Copepoda, Ostracoda and Rotifera of Cincinnati, with Descriptions of new Species. Mit 2 Tafeln. In: Bull. of the Labor. of Denison Univ. vol. VI, pt II. 1892.
- Additional Notes on the Cladocera and Ostracoda of Cincinnati, Ohio. In: Bulletin of the Scientific Laboratories of Denison University. Vol. VIII. Part I. With two Plates. 1893.
- Uljanin, B., Crustaceen. In: Fedtschenkos Reise in Turkestan. In russischer Sprache.
- Vávra, Wenzel, Monographie der Ostracoden Böhmens. Mit 188 Originalzeichnungen in 39 Textfiguren. Archiv der naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen. VIII. Bd. n:o 3. 1891.
- Vejdovsky, Franz, System und Morphologie der Oligochaeten, bearbeitet im Auftrage des Comité's für naturhistorische Landesdurchforschung Böhmens. Mit 16 Tafeln und 5 Holzschnitten. Prag. 1884.
- Vosseler, J., Die freilebenden Copepoden Württembergs. Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 1886.
- Walter, A., Transkaspische Binnencrustaceen. Zool. Jahrbücher. Bd. III, 1888.
- Weber, E. F., Notes sur quelques Rotateurs des environs de Genève. Extrait des Archives de Biologie. Genève, 1888.
- Note sur quelques Males de Rotateurs Avec une planche. Extrait de la Revue Suisse de Zoologie, t. 5. 1897.
- Weismann, A., Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden. Sieben Abhandlungen mit 15 Tafeln. Leipzig. 1876—79.
- Das Tierleben im Bodensee. Lindau. 1877.
- Weltner, W., Spongillidenstudien. III. Katalog und Verbreitung der bekanntesten Süßwasserschwämme. In: Archiv für Naturgeschichte. 1895. I. Bd.
- Wesenberg-Lund, C., Grönlands Ferskvandsentomotraca. I. Phyllopoda Branchiopoda et Cladocera. In: Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1894.
- Om biologiske Ferskvandsstationer og deres Opgaver. In: Biologisk Selskabs Förhandlingar. 1897.
- Über dänische Rotiferen und über die Fortpflanzungsverhältnisse der Rotiferen. (Vorläufige Mittheilung). Zool. Anz. 1898. N:o 554, pp. 200—211.
- Western, G., On *Distyla spinifera*. In: Journ. Quekett Microsc. Club, Vol. V, Ser. II, 1894, p. 427—428, 1 Taf. Referat von C. Zelinka. In: Zool. Centralbl. III. Jahrg. 1896, n:o 22 u. 23.
- Wierzejski, A., Liste des Rotifères observés en Galizie. In: Bull. de la Société Zool. de France, T. XVI, 1891, n:o 1, p. 49—52, 4 Fig.
- Zur Kenntniss der *Asplanchna*-Arten. In: Zool. Anz., Bd. XV, 1892, p. 345—349, 2 Fig.

- Wierzejski, A., Rotatoria (Wrotki) Galizyi. (Die Räderthiere Galiziens). Mit 3 Doppeltafeln. 1893.
- *Atrochus tentaculatus* nov. gen. et sp. Ein Räderthier ohne Räderorgan. Mit Taf. XXXII. In: Z. für wiss. Zool. LV. Bd. 4. Heft. 1893.
  - Przegląd Fauny Skorupiaków Galicyjskich. Mit 1 Tafel. Krakau 1895.
  - D:o. Referat in dem Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Juni 1895.
  - und Zacharias, O., Neue Rotatorien des Süßwassers. In: Z. f. w. Z. LVI, 1893, p. 236—244, Taf. XIII.
- Zacharias, O., Studien über die Fauna des Grossen und Kleinen Teiches im Riesengebirge. Mit Taf. XXVI. In: Zeitschrift f. w. Zool. 41 Bd. 1885. (483—514).
- Über Fortpflanzung und Entwicklung von *Rotifer vulgaris*. In: Z. f. w. Z., Bd. XLI, 1885, p. 226—251, Taf. XVI, Fig. 1—11.
  - Ergebnisse einer zoologischen Exkursion in das Glatzer-, Iser- und Riesengebirge. In: Z. f. w. Z., Bd. XLIII, 1886, p. 252—289, Taf. IX und X.
  - Faunistische Studien in westpreussischen Seen. In: Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Bd. VI. H. 4, 1887, p. 43—72, Taf. I.
  - Zur Kenntniss der pelagischen und littoralen Fauna norddeutscher Seen. In: Z. f. w. Z., Bd. XLV, 1887, p. 255—281, Taf. XV.
  - Faunistische Studien in westpreussischen Seen. Mit einer Tafel. In: Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Neue Folge. Vol. VI, 4 H. 1887, p. 43—72.
  - Die niedere Thierwelt unserer Binnenseen. Hamburg 1889. In: Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Heft. 90.
  - Faunistische und biologische Beobachtungen am Gr. Plöner See. In: Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil I, 1893.
  - Faunistische Mittheilungen. Ibidem. Theil II, 1894.
  - Beobachtungen am Plankton des Gr. Plöner Sees. Forschungsberichte. Theil. 2. 1894.
  - Fortsetzung der Beobachtungen über die Periodicität der Planktonorganismen. Forschungsberichte. Th. III. 1895.
  - Ueber die wechselnde Quantität des Plankton im Grossen Plöner-See. D:o. Th. III, 1895, pp. 95—117.
  - Ueber die horizontale und verticale Verbreitung limnetischer Organismen. D:o, pp. 118—128.
  - Fortsetzung der Beobachtungen über die Periodicität der Planktonwesen. D:o, pp. 129—144.
  - Quantitative Untersuchungen über das Limnoplankton. Forschungsberichte. Theil IV. 1896. S. 1—64.

- Zacharias, O., Ergebnisse einer biolog. Excursion an die Hochseen des Riesengebirges. Ibidem. S. 65—87.
- Neue Beiträge zur Kenntniss des Süßwasserplanktons. Forschungsberichte, Th. 5, pp. 1—9.
  - Biol. Beobachtungen an den Versuchsteichen des Schles. Fischereivereins zu Trachenberg. D:o, pp. 10—28.
  - Zur Mikrofauna der Sandforter Teiche, d:o, pp. 112—114.
  - Untersuchungen über das Plankton der Teichgewässer. Forschungsberichte. Th. 6, 1898, p. 89.
  - Das Heleoplankton. Zool. Anz. 1898. N:o 549, pp. 24—32.
  - Das Potamoplankton. Zool. Anz. 1898. N:o 550, pp. 41—48.
- Zaddach, E. G., *Holopedium gibberum*, ein neues Crustaceum aus der Fam. der Branchiopoden. In: Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. XXI. Jahrg. pag. 159—188. Taf. VIII—IX. 1855.
- Zenker, W., Ueber die Cyclopiden des süßen Wassers. Archiv für Naturgeschichte. Tom. XX, I Bd. pag. 88—102. Taf. VI, Fig. 8—14. 1854.
- Monographie der Ostracoden. Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte. Tom. XX, I Bd. pag. 1—87, Taf. I—VI. 1854.
- Zschokke, F., Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen. Ein Beitrag zur Kenntnis der vertikalen Verbreitung niederer Thiere. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Bd. XI. Heft. 1.
- Die Tierwelt der Juraseen. In: Revue Suisse de Zoologie et Annales du Musée d'Histoire naturelle de Genève. Tom. II, Livr. II, 1894.
  - Geschichte und Bedeutung der Tiefseeforschung. In: Geographische Nachrichten, Bd. XI, Heft II und III. 1895.

## Erklärung der Abbildungen.

### Taf. I.

- Fig. 1—3. *Limnias Nymphaeae* n. sp. 1. Vier Hülsen 97/1. 2. Seitenansicht, Corona eingezogen 296/1. 3. Dorsalansicht 296/1.
- Fig. 4. *Cephalosiphon limnias* Ehrenb.? 97/1.
- Fig. 5. *Oecistes longicornis* Davis, Hülse. 97/1.
- Fig. 6—8. *Oecistes socialis* Weber. 6. Das ganze Thier mit einem Ei 296/1. 7. Körper mit eingezogener Corona 568/1. 8. Kiefer 600/1.
- Fig. 9—10. *Oecistes crystallinus* Ehrenberg. 9. 97/1. 10. Thier in der Seitenansicht, Corona eingezogen. 296/1.
- Fig. 11—17. *Pseudoecistes rotifer* n. g. n. sp. 11. Thier mit ausgestreckter Corona 296/1. 12. Dasselbe, eingezogen. 296/1. 13. Corona von vorn 220/1. 14. Endtheil des Fusses 296/1. 15. Lateraltaster. 16. Enddarm mit Anus.
- Fig. 18—19. *Conochilus limneticus* n. sp. 18. 300/1. 19. Taster.
- Fig. 20. *Microcodides abbreviatus* n. sp. Seitenansicht 296/1.
- Fig. 21. *Asplanchnopus eupoda* Gosse. Seitenansicht 220/1.
- Fig. 22. *Synchaeta tremula* Ehrenberg. Hinterende des Körpers mit Lateraltastern und Zehen. 97/1.
- Fig. 23—24. *Notops fennicus* n. sp. 23. Seitenansicht 428/1. 24. Kiefer 600/1.
- Fig. 25. *Notommata monostylaeformis* n. sp. 568/1.
- Fig. 26—28. *Proales mirabilis* n. sp. 26. Seitenansicht. 27. Ventralansicht 568/1. 28. Kiefer 600/1.
- Fig. 29. *Furcularia forficula* Ehrenberg. Zehe 370/1.
- Fig. 30—32. *Eosphora viridis* n. sp. 30. Ventralansicht 296/1. 31. Kiefer 600/1. 32. Kalkbeutel mit Auge.
- Fig. 33—34. *Monommata appendiculata* n. sp. 33. Seitenansicht. 34. Dorsalansicht 296/1.

### Taf. II.

- Fig. 1. *Mastigocerca rosea* n. sp. 220/1.
- Fig. 2. » *unidens* n. sp. 296/1.
- Fig. 3. » *bicristata* Gosse. 90/1.
- Fig. 4. » sp. 220/1.
- Fig. 5. » *lata* Jennings 428/1.

- Fig. 6. *Mastigocerca cuspidata* n. sp. 296/1.  
 Fig. 7. » *lophoessa* Gosse. 450/1.  
 Fig. 8. » *grandis* n. sp. Kopftheil. 296/1.  
 Fig. 9. » *bicornis* Ehrenberg. Kopftheil. 220/1.  
 Fig. 10. *Coelopus intermedius* n. sp. Seitenansicht. 568/1.  
 Fig. 11—12. *Rattulus collaris* Rousselet. 11. Seitenansicht 220/1. 12. Kiefer 428/1.  
 Fig. 13. *Rattulus sejunctipus* Gosse. Seitenansicht 568/1.  
 Fig. 14. *Furcularia trihamata* n. sp. Zehen.  
 Fig. 15. » *macrodactyla* n. sp. Seitenansicht 568/1.  
 Fig. 16. *Arthrogena Lütkeni* Bergendal. Kiefer 525/1.  
 Fig. 17. *Stephanops bifurcus* Bolton. Dorsalansicht 568/1.  
 Fig. 18. » *longispinatus* Tatem. Dorsalansicht 568/1.  
 Fig. 19. *Cathypna flexilis* n. sp. 568/1.  
 Fig. 20. » *brachydactyla* n. sp. 296/1.  
 Fig. 21. » *magna* n. sp. 450/1.  
 Fig. 22. » » var. *tenuior*. Endtheil des Körpers mit Zehen 220/1.  
 Fig. 23—25. *Distyla oxycauda* n. sp. 23. Dorsalansicht 568/1. 24. Seitenansicht 428/1. 25. Ventralansicht 428/1.  
 Fig. 26. *Monostyla bicornis* n. sp. Ventralansicht 450/1.  
 Fig. 27—29. *Metopidia sulcata* n. sp. 27. Seitenansicht. 28. Ventralansicht. 29. Von hinten 568/1.  
 Fig. 30. *Pterodina bidentata* Ternetz. Dorsalansicht 568/1.  
 Fig. 31—32. » *emarginula* n. sp. 31. 428/1. 32. Querschnitt 428/1.

## Taf. III.

- Fig. 1. *Metopidia dactyliseta* n. sp. Ventralansicht 568/1.  
 Fig. 2. » *quadracarinata* n. sp. Dorsalansicht 568/1.  
 Fig. 3. » *lepadellu* Ehrenberg var. Ventralansicht 568/1.  
 Fig. 4. *Pterodina* sp. Ventralansicht 296/1.  
 Fig. 5. *Diaschiza* sp. 324/1.  
 Fig. 6. *Diglena forcipata* Ehrenberg. Kiefer 600/1.  
 Fig. 7. *Dinocharis similis* n. sp. 296/1.  
 Fig. 8. *Synchaeta stylata* Wierzejski. Fuss mit Zehen 568/1.  
 Fig. 9. *Monostyla bulla* Gosse. 324/1.  
 Fig. 10. *Copeus labiatus* Gosse. Letztes Fussglied mit Zehen 300/1.  
 Fig. 11—12. *Notommata truncata* Jennings. 11. Seitenansicht. 12. Dorsalansicht 296/1.  
 Fig. 13. *Bosmina cornuta* Jurine. Postabdominalklaue des Weibchens 435/1.  
 Fig. 14. *Bosmina brevisrostris* Müller. Postabdominalklaue des Weibchens 235/1.  
 Fig. 15—18. *Alona rectangula* Sars. 15. Seitenansicht 90/1. 16. Vordertheil



des Thieres in der Seitenansicht 370/1. 17. Postabdomen 370/1.  
18. Hintere Schalenrand 370/1.

Fig. 19—24. *Camptocercus fennicus* n. sp. 19. Seitenansicht 80/1. 20. Tastantenne 370/1. 21. Lippenanhang 370/1. 22. Postabdomen 80/1.  
Dasselbe 370/1. 24. Unterer hinterer Schalenrand 370/1.

Fig. 25. *Alona oblonga* P. E. Müller. Tastantenne des Weibchens 370/1.

Fig. 26. » *quadrangularis* O. F. Müller. Tastantenne des Weibchens 370/1.

Fig. 27. *Cyclops serrulatus* var. Rudimentäres Füsschen des Weibchens 600/1.

Fig. 28—29. *Ilyocryptus agilis* Kurz? 28. Postabdomen des Weibchens 80/1.  
29. Stacheln des hinteren Schalenrandes 370/1.

Fig. 30—32. *Hyalodaphnia Jardinii* Baird. Erwachsenes Weibchen: 30. am 28 Mai 1893, 31. am 20 Juli desselben Jahres, 32. am 8 September desselben Jahres. Sämmtliche 60/1.

Fig. 33. *Bosmina brevis* Müller. 60/1.

Fig. 34. *Metacypripis cordata* Brady & Robertson. Dorsalansicht 85/1.

### Berichtigungen.

Seite 35	Zeile 12	von oben	steht	<i>Solowetszkii</i>	statt	<i>Solowetzki</i> .
» 43	» 16	»	»	<i>Synchetadae</i>	»	<i>Synchaetadae</i> .
» 44	» 10	» unten	»	<i>Chetophora</i>	»	<i>Chaetophora</i> .
» 44	» 6 und 4	»	»	<i>Chonochilus</i>	»	<i>Conochilus</i> .
» 46	» 6	» oben	»	<i>Notommatidae</i>	»	<i>Notommatadae</i> .
» 48	» 11	»	»	<i>posillum</i>	»	<i>pocillum</i> .
» 60	» 5 und 7	» unten	»	<i>erythrophthalm.</i>	»	<i>erythrophthalm.</i>
» 63	» 13	» oben	»	limnetische	»	mittlere.
» 72	» 5	»	»	Schwimorgane	»	Schwimmorgane.
» 139	» 16	»	»	Entheil	»	Endtheil.
Seiten 43, 50, 70, 71, 72, 79.	80 und 81	steht	<i>Anurea</i>	statt	<i>Amuraca</i> .	
»	47	» 89	»	<i>fuciformis</i>	»	<i>fusifformis</i> .
»	81	» 85	»	<i>Solowetszkii</i>	»	<i>Solowetzki</i> .

























