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

VI.

Zur Verbreitung der niederen Crustaceen in der Provinz Brandenburg.

Von **W. Hartwig** (Berlin).

Seit etwa neun Jahren bin ich damit beschäftigt, festzustellen, was in der Provinz Brandenburg an Krebsthieren vorkommt. Anfänglich untersuchte ich nur die kleineren Gewässer der nächsten und näheren Umgebung Berlins, später jedoch zog ich in den Kreis meiner Untersuchungen auch die grösseren Gewässer, und zwar nicht mehr allein diejenigen der engeren Umgebung Berlins, sondern auch diejenigen bis zur Grenze der Provinz; über die Grenze Brandenburgs bin ich bis heute jedoch nicht hinaus gegangen und werde auch darüber nicht hinausgehen, da die Durchforschung eines grösseren Gebietes, in Bezug auf sämmtliche darin vorkommende Crustaceen, meine Kräfte bedeutend übersteigen würde, ja die Erforschung der gesammten Krebsthiere auch nur dieses in Rede stehenden kleineren Gebietes von wenig mehr als 40,000 qkm eigentlich für eine einzige Person schon zu umfangreich ist.

Seit dem Herbst 1887 habe ich nach und nach mehr als 200 heimische Gewässer und Wässerlein auf Crustaceen untersucht, darunter befinden sich nicht nur die grösseren und grössten Seen im Norden und Nordosten, im mittleren Theile und im Süden unserer Provinz, sondern auch das Havel-, Spree- und Dahmegebiet, sowie auch Sümpfe, Wiesengräben und dergl. Ich dürfte daher wohl in der Lage sein, hinsichtlich des Vorkommens und der nummerischen Häufigkeit der vorherrschenden Gattungen und Arten jener auch in fischereilicher Beziehung — was leider von den meisten diesbezüglich Betheiligten immer noch nicht genügend gewürdigt wird — wichtigen Gruppe von Wasserthieren Mittheilungen zu machen, welche den Lesern dieser „Forschungsberichte“ nicht unwillkommen sein dürften. Namentlich denke ich auch mit einigen Vorurtheilen auf-

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

zuräumen, welche die Systematik bisher beherrscht haben: theils, weil man wohl mit zu dürftigem (wenigem) Materiale arbeitete und daher kaum Zwischen- und Uebergangsformen auffinden konnte, theils aber auch, weil man sich mit der Prüfung und Nachprüfung der schon ausgesuchten, genau etikettirten und säuberlichst in Alkohol aufbewahrten Formen begnügte, statt seine Fanggeräthe zu nehmen und damit sowohl bei gutem wie bei schlechtem Wetter oft meilenweit zu wandern, um sich sein Stamm- oder Urmaterial — wie ich es nenne — zu verschaffen, um dann darin zu Hause mühsam zu suchen, — indem man manchmal Hunderte von Stücken das Mikroskop passiren lässt — welche Formen — und ob Uebergänge von der einen zur anderen — darin wohl vorkommen. An Biologischen Stationen ist einem dies freilich sehr viel leichter gemacht, und daher eigentlich jeder zu beneiden, der in der glücklichen Lage ist, eine solche Anstalt längere Zeit besuchen zu können.

Wer eine bestimmte Art, nehmen wir einmal Daphnia magna Straus an, an sehr vielen Orten lebend und als Spiritus-Exemplare recht genau untersucht hat, wird mir beipflichten, wenn ich behaupte, dass es absolute Übereinstimmung nicht einmal zwischen den Thieren auch nur zweier Fundstätten gibt: einmal ist der Schalenstachel länger, das anderemal kürzer; das einemal sind die Coeca mehr, das anderemal weniger gebogen; das einemal ist die innere Schalenlippe deutlicher, das anderemal weniger deutlich beborstet; das einemal ist der Pigmentfleck rundlich, das anderemal eckig etc. etc.

Nun variiren unsere wasserbewohnenden Crustaceen meist aber nicht nur nach den verschiedenen Oertlichkeiten ihres Vorkommens, sondern auch ganz erheblich nach der Jahreszeit. Ich verweise hier u. a. nur auf die schönen Beobachtungen, welche O. Zacharias diesbezüglich über Hyalodaphnia jardinei kahlbergiensis Schödler („Forschungsberichte“ 1893, p. 44), Hyalod. cristata G. O. Sars und Bosmina coregoni Baird („Forschungsberichte“ 1894, p. 122) mitgetheilt hat, und auf diejenigen, welche Th. Stingelin („Clad. der Umg. von Basel“, p. 192) an Daphnia pulex-pennata machte. Ich kann diese Beobachtungen nur bestätigen und werde weiter unten noch ähnliche anführen. Solche Beobachtungen kann man jedoch, dies sei hier schon bemerkt, nur machen, wenn man möglichst vieles Material zu verschiedenen Jahreszeiten sammelt und untersucht.

Viele Arten von Entomostraken habe ich auch längere Zeit, z. B. Daphnia magna, D. pulex-pennata, Ceriodaphnia pulchella bis zwei Jahre lang, in mit Bodengrund und Pflanzenwuchs versehenen

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

Aquarien gezüchtet, um theils stets lebendes Material bei Untersuchungen zur Hand zu haben, theils aber auch, um an ihnen Formveränderungen studiren zu können. Von Daphnia magna will ich hier nur kurz anführen, dass ich sie volle 2 Jahre hindurch in einem Weissbierglase züchtete. Schon nach kurzer Zeit wird das Thier fast hyalin; von Generation zu Generation wird es kleiner, bis die letzten geschlechtsreifen Thiere nicht mehr als eine Länge von 2 mm erreichen; das Postabdomen nimmt andere Gestalt an etc. etc. Etwas Aehnliches dürfte auch zu beobachten sein, wenn man die Thiere von einem Gewässer in ein anderes verpflanzte.

Im Ganzen habe ich bis heute (Ende Oktober 1896) in der Provinz Brandenburg 207 Arten und Formen von Crustaceen feststellen können; hiervon gehören jedoch 21 Arten (Landasseln) zu den Landformen und 5 fernere Arten (Astacus astacus, Asellus aquaticus, Gammarus pulex, Gammarus roeseli, Goplana ambulans) zwar zu den wasserbewohnenden Crustaceen, aber doch nicht zu den sog. niederen Krebsen (Entomostraca). An Entomostraken bleiben also für die Provinz 181 Species, bez. Formen, übrig. Diese 181 Formen von niederen Krebsthieren habe ich bis auf eine einzige [Cytheridea lacustris (Sars)] in der näheren Umgebung Berlins gefunden, nämlich in einem Kreise um Berlin herum, dessen Radius nur 36 km beträgt, dessen Flächeninhalt also 4070 qkm umfasst. In ganz Norddeutschland wurden kaum einige Arten mehr aufgefunden, wenn man in Betracht zieht, dass ich etwa ebenso viele für Deutschland neue Arten nachwies, wie ich anderntheils — besonders Copepoden — in dem Gebiete um Berlin herum bis heute noch nicht beobachtete. Fern sei es aber von mir, behaupten zu wollen, diese in der Provinz Brandenburg von mir noch nicht beobachteten Entomostraken kämen auch in ihren Grenzen nicht vor.

Wenn ich behaupten darf, und zwar mit vollem Recht, dass ich in der näheren Umgebung von Berlin etwa ebensoviele niedere Krebsthiere gesammelt habe, wie bisher nur in ganz Norddeutschland aufgefunden wurden, welches Licht wirft dies auf die geographische Verbreitung dieser Thiergruppe? Als Antwort setze ich einige Zeilen hieher, welche ich in der „Naturw. Wochenschrift“ 1896, p. 322 schon darüber aussprach: „Die wenigsten Gebiete der Erde, ja auch nur Europas, sind in Bezug auf niedere Krebsthiere hinreichend durchforscht. Warum sind so wenige Gegenden reich an Entomostraken? Weil denselben etwa nur dort die natürlichen Bedingungen gegeben sind? Nein, weil dort Kenner dieser Thiere lebten oder noch leben. Die Entomostraken dürften ziemlich gleichmässig

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

über grosse Striche der Erdoberfläche verbreitet sein; viele sogenannte seltene Arten dürften noch an hundert anderen Orten, als wo sie bis jetzt gefunden worden sind, vorhanden sein, nur das Auge des Forschers, das sie zu entdecken vermag, fehlt.“ In den letzten zehn Jahren und früher sind öfter Arbeiten, mehr oder weniger misslungen, über die geographische Verbreitung der Entomostraken erschienen. Wir sind aber noch nicht so weit, noch lange nicht so weit, über die geographische Verbreitung dieser Thiergruppe etwas Brauchbares schreiben zu können. Wenn der Entomostrakenforschung in nächster Zeit an vielen Orten recht viele Vertreter erwachsen, dann sind wir vielleicht in einigen Jahrzehnten so weit, dass ein Entomostrakenkenner über die geographische Verbreitung dieser niederen Krebse etwas Brauchbares schreiben kann!

Als ich anfing, mich mit den heimischen Entomostraken zu beschäftigen, fand ich in Bezug auf Cladoceren die Arbeiten eines Schödler und die des Dr. W. Weltner vor; ich konnte darauf weiter bauen. Die Copepoden und Ostracoden Brandenburgs waren niemals vor mir bearbeitet worden; es mag dies zu meiner Entschuldigung dienen, wenn in meinem „Verzeichnis der leb. Krebsthiere der Prov. Brandenburg“, 1893 diese beiden Abtheilungen der Entomostraken noch recht wenig zahlreich vertreten waren. Heute zähle ich in der Provinz 33 Formen von Ostracoden, 40 Formen von Copepoden (darunter 8 Schmarotzerkrebse) und 104 Formen von Cladoceren. Im Jahre 1893 waren es: 22 Copepoden, 15 Ostracoden und 81 Cladoceren; die Ostracoden haben sich also mehr als verdoppelt und die Copepoden fast verdoppelt.

Um eine Anschauung von der Zusammensetzung der Crustaceenfauna unserer grösseren Gewässer zu geben, wähle ich 5 Seen aus, wovon 3 zu den tiefsten des Gebietes gehören und im Norden der Provinz liegen; zwei gehören zu unseren grössten Seen, sind aber nur seicht, kaum über 8 m tief. Den Schwielowsee bei Werder a/Havel besuchte ich viermal, die anderen 4 Seen nur je einmal.

Mir kommt es meist nur darauf an, recht bald festzustellen, welche Arten von Entomostraken das zu untersuchende Gewässer bevölkern; ihre relative Häufigkeit wird nur nebenbei festgestellt. Meine Untersuchungs-Methode muss daher auch eine andere sein, als die des eigentlichen Planktonforschers. Das erbeutete Material thue ich an Ort und Stelle, soweit ich es nicht lebend mit nach Hause nehme, in Gläschen mit weitem Halse und von einem Inhalt von 20—30 Gramm; gefüllt werden dieselben mit 70 %igem Alkohol,

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

welcher mit einem Zusatze von 10 % Glycerin versehen wurde. Die ausgelesenen Arten hebe ich ebenfalls in dieser Conservirungsflüssigkeit auf; die Entomostraken halten sich darin ganz vorzüglich. Die kleinsten Arten, besonders wenn ich nur sehr wenige Stücke davon erbeutete, kommen zunächst in kleine Glascylinderchen von 25 mm Länge und 6 mm Breite; diese Cylinderchen werden mit chemisch reiner Baumwolle verschlossen und dann in Gläser mit eingeschliffenen Glasstöpseln gethan. Es kann so der Alkohol nie gelb werden und mit ihm die eingeschlossenen Objekte, wie es bei Korkstöpseln geschieht. Auch glaube ich, könnten sehr zarte Objekte durch die Gerbsäure, die der Alkohol allmählich aus den Stöpseln zieht, mit der Zeit angegriffen werden.

Für jede Untersuchung gebrauche ich 4 Gläser: eins für den Oberflächen-Fang (Oberfl. bis 1 m tief), eins für den Tiefen-Fang (1 m tief bis zum Grunde), eins für eine Bodengrund-Probe und eins für den Fang am Ufer. Hier am Ufer wird der Grund mit dem Netze recht aufgewühlt, damit man auch die limicolen Entomostraken erbeutet. Da man hier am Ufer ausser den Schlammtheilen auch stets viele Pflanzenreste in das Netz bekommt, das Netz sich also ansehnlich füllt, so muss für diesen Fang ein bedeutend grösseres Glas verwendet werden.

Ich gehe zur Darstellung der Crustaceenfauna der fünf von mir für diese „Forschungsberichte“ ausgewählten Seen über, um daran eine eingehendere Behandlung der Gattungen Daphnia und Hyalodaphnia zu knüpfen, soweit dieselben in unserem Gebiete Vertreter besitzen.

I. Die Krebsthiere unserer Seen.

1. Die Crustaceenfauna des Schwielowsees.

Dieser 900 ha grosse See gehört, trotz seiner bedeutenden Fläche, doch zu den seichten Seen unserer Provinz. Die grösste Tiefe, die ich fand, obwohl ich an den verschiedensten Stellen lotete, beträgt nur 8 m. Der See stösst in breiter Front an die Havel und wird gewissermassen von dieser durch eine Sandbarre getrennt, welche sich quer durch den See zu erstrecken scheint. Ueber dieser Sandbarre befindet sich an manchen Stellen kaum 1,50 m Wasser. Die Barre wird bestanden von dichten Massen von Myriophyllum; sie ist an dieser Pflanze leicht zu verfolgen. Ich untersuchte den See sowohl bei ruhigem, als bei windigem Wetter, wenn die Sonne heiss niederbrannte sowohl, als wenn sie durch einen dichten Wolkenschleier verhüllt und die Temperatur eine nur niedrige war. Die

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

vier Tage, an welchen ich den See befischte, sind: der 11/7. 95, 10/6. 96, 23/7. 96 und 18/8. 96.

Wenn die nachfolgende Liste eine bedeutend reichhaltigere als die der anderen grösseren von mir untersuchten Wasserbecken ist, so dürfte dies seinen Grund hauptsächlich theils darin haben, dass ich ihn von allen unseren Seen bis jetzt am gründlichsten untersuchte, theils aber auch darin, dass die Havel in ihn Alles hinein zu spülen vermag, was in ihrem ganzen Bette lebt. Trotzdem die nachfolgende Liste schon ziemlich reichhaltig ist, wird dem Leser bei genauerer Durchsicht derselben sofort in die Augen springen, dass darin Gattungen fehlen, die sicher im See Vertreter haben müssen; ich führe nur die Gattungen Gammarus, Camptocercus, Canthocamptus an.

Ich stellte bis heute für den See folgende 56 Arten und Formen fest:

1. *Asellus aquaticus* (Lin.). Hin und wieder fand ich von dieser Uferform auch mitten im See — am Grunde — ein Stück.

2. *Cyclops albidus* (Jurine). Am Ufer nicht selten.

3. *Cyclops viridis* (Jurine). Wie die vorige Art.

4. *Cyclops strenuus* Fischer. Meist nur am Ufer.

5. *Cyclops serrulatus* Fischer. Am Ufer.

6. *Cyclops macrurus* Sars. Das einemal fand ich C. macrurus häufiger als C. serrulatus; das anderemal war es umgekehrt.

7. *Cyclops leuckarti* Claus. Limnetisch und littoral, hier jedoch häufiger als in der Mitte.

8. *Cyclops oithonoides* Sars. C. oithonoides und C. leuckarti fand ich meist in gleicher Anzahl. Auch in unseren anderen Seen fand ich beide sich sehr nahestehende Arten fast immer nebeneinander vor. C. oithonoides ist hauptsächlich ein limnetisches Thier; doch findet man es, wenn auch in geringerer Zahl, auch stets am Ufer. C. leuckarti kommt auch in unseren kleinsten Pfuhlen vor, was ich von C. oithonoides bis heute nicht sagen kann.

9. *Cyclops phaleratus* Koch (1838). Am Ufer des Sees fand ich am 22/7. und 18/8. 96 einige Stücke auf; dieser Copepode kommt stets nur vereinzelt vor.

10. *Diaptomus gracilis* Sars. Dieser Centropagide ist ja hauptsächlich ein limnetisches Thier, doch fehlt er auch nicht in der Uferzone; ich fing ihn zwischen Binsen und Rohr am Ufer des Sees in einer Wassertiefe von 0,35—1,00 m, und zwar jedesmal, wenn ich den See befischte.

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

11. *Eurytemora lacinulata* (Fischer). Am 10/6. 96 fand ich diesen bei uns so häufig vorkommenden Centropagiden am Ufer viel häufiger als in der Mitte. Am 11/4. und 2/5. 96 fand ich das Thier am Ufer des Langen Sees bei Cöpenick ebenfalls sehr häufig, in der Mitte jedoch nur in wenigen Stücken. Im Hochsommer kehrt sich das Verhältnis manchmal um, manchmal aber findet man dann die Art limnetisch und littoral gleich zahlreich.

12. *Argulus foliaceus* (Lin.). Hin und wieder fand ich das Thier freischwimmend vor.

13. *Candona candida* (O. F. Müller). Im Bodenschlamm, 8 m tief, fand ich sowohl lebende Thiere, wie auch — in den meisten Fällen — leere Schalen.

14. *Candona compressa* (Koch) 1838. Am 10/6. 96 fand ich von dieser Art, die nach meiner Ansicht öfter mit Cand. pubescens (Koch) verwechselt wurde, etwa 1/2 Dutzend Stücke am Ufer im Wasser von 0,35 bis 1,00 m Tiefe und ein einziges Stück, 8 m tief, in der Mitte.

15. *Candona pubescens* (Koch) 1837. Diesen Ostracoden fand ich nur am Ufer des Sees, das erstemal am 10/6. 96 mit Cand. compressa zusammen. Ausführlicheres über C. pubescens und C. compressa theilte ich in der „Brandenburgia" 1896, p. 378 mit.

16. *Cyclocypris laevis* (O. F. Müller). Dieser Ostracode ist hauptsächlich ein Bewohner des seichten Ufers; doch fand ich am 10/6. 96 auch im Schlamme der Mitte, 8 m tief, eine ganze Anzahl von Stücken vor.

17. *Cypridopsis vidua* (O. F. Müller). Am Ufer des Schwielowsees, wie wohl in allen unseren Seen, da häufig, wo dichtes Pflanzengewirr vorhanden ist.

18. *Limnicythere sancti-patricii* Brady and Rob. Am 10/6. 96 fand ich von dieser Species 4 Stücke in einer Schlammprobe von etwa 10 ccm auf, welche ich aus einer Tiefe von 8 m herauf geholt hatte.

19. *Limnicythere inopinata* (Baird). Zum erstenmale erbeutete ich dieses Thier am 10/6. 96 mit der vorhergehenden Art zusammen, fand aber nur eine leere Schale; später sammelte ich zahlreiche lebende Stücke am Ufer des Sees in einer Tiefe von 1—0,50 m. Ich halte Limnocythere incisa Dahl von dieser Species nicht verschieden (Siehe „Brandenburgia" 1896, p. 380).

20. *Darwinula stevensoni* Brady and Rob. Am 10/6. 96 fand ich in etwa 10 ccm Schlamm, welchen ich aus einer Tiefe von 8 Metern herauf geholt hatte, 13 Stücke dieser interessanten, lebendig-

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

gebärenden Art. Später fand ich das Thier auch am Ufer, stets aber nur im Schlamme (Siehe „Brandenburgia" 1896, p. 379).

21. *Sida crystallina* (O. F. Müller.). Dass man dies Thier auch häufiger limnetisch findet, ist allgemein bekannt. Hier will ich nur anführen, dass ich Stücke fand, welche viele Eier im Brutraume — also ausgewachsen! — trugen und doch das Postabdomen nur mit 15—16 Zähnen bewehrt hatten; ein Stück besass an der Postabdominalkralle 5 Dornen, statt, wie gewöhnlich, vier.

22. *Latona setifera* (O. F. Müller). Am 23/7. 96 holte ich aus einer Tiefe von 7 Metern eine Schlammprobe herauf; diese Stelle führt bei den Fischern des Schwielowsees den Namen „Zantoch". In dieser Schlammprobe fand ich ein noch nicht geschlechtsreifes Stück von Lat. setifera; es besass die Grösse von Diaphanosoma brachyurum, wofür ich es beim Auslesen mit der Lupe auch hielt. Auf dem Kopfe, besonders in der Scheitelgegend, besass das Stück kurze Börstchen. In der Provinz Brandenburg, und für Deutschland, ist der Schwielowsee die 2. Fundstelle dieser Art.

23. *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin). Die Stücke des Schwielowsees besitzen zwischen je zwei der 8—9 grossen Dornen des hinteren ventralen Schalentheiles 2—4 kleine Dörnchen.

24. *Daphnia longispina* (O. F. Müller). Am 10/6. 96 fand ich am Ufer bei Petzow die Weibchen häufig mit Ephippien versehen; Männchen waren nur selten.

25. *Daphnia hyalina* Leydig (1860). Am 10/6. 96 fand ich die Weibchen — limnetisch — meist mit 4—5 Embryonen im Brutraume. Auch am Ufer, in seichtem Wasser, fand ich an diesem Tage die Art, freilich seltener als in der Mitte; am Ufer fing ich die Stücke zwischen Schaaren von D. longispina. Bei noch nicht geschlechtsreifen Weibchen fand ich die untere Kopfkante zwischen Stirn und Rostrum manchmal gerade, manchmal gar etwas convex — Uebergang zu D. rotundifrons Sars —, am meisten freilich ein wenig concav.

26. *Hyalodaphnia jardinei* (Baird) 1857. Ueber diese Art und ihre Formen werde ich mich weiter unten ausführlich auslassen.

26a. *Hyalodaphnia jardinei cucullata* Sars (1890). Nicht selten.

26b. *Hyalodaphnia jardinei kahlbergiensis* Schödler (1866). Häufig.

26c. *Hyalod. jardinei incerta* Richard (1896). Häufig.

27. *Simocephalus vetulus* (O. F. Müller). Die Form Sim. congener (Koch) habe ich bis heute im Schwielowsee noch nicht auf-

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

gefunden. Sie, die häufigere der beiden Formen (S. vet. et S. cong.), ist besonders eine Bewohnerin der kleineren Gewässer; doch fehlt sie auch dem Ufergebiet unserer Seen nicht.

28. *Ceriodaphnia pulchella* Sars. Am 10/6. 96 fand ich am Ufer des Sees häufig Weibchen mit auffallend langem Schalenstachel; am 23/7. 96 machte diese Art und Bosmina longirostris cornuta die Hauptmasse des Fanges aus.

29. *Bosmina longirostris cornuta* (Jurine). Am 10/6. 96 fand ich davon solche Massen am Ufer, dass das Wasser durch dieselben getrübt wurde; auch Männchen waren zahlreich darunter. Am 23/7. 96 fand ich wieder grosse Massen am Ufer, aber keine Männchen darunter. Am 18/8. 96 fand ich das Thier sowohl limnetisch wie littoral nur selten, jedoch am Ufer zwischen Pflanzen häufiger als in der Mitte.

30. *Bosmina coregoni* Baird (1857). Diese Art variirt ganz ungemein. Norman and Brady („Monograph" 1867, Pl. 22) geben davon eine ganz gute Abbildung. Da Baird an einer Stelle die Beschreibung dieses Thieres giebt, wo man sie nicht leicht sucht, das Journal aber, worin sie steht, schon selten geworden ist, so ist es manchem Leser dieser Zeilen vielleicht nicht unerwünscht, wenn ich dieselbe hier wörtlich wiedergebe. In der Zeitschrift „The **Edinburgh** New **Philosophical Journal**" 1857, p. 17—24, erschien von Baird ein Aufsatz: „Notes on the Food of some Fresh-Water Fisches, more particularly the Vendace[1]) and Trout[2])." In diesem Aufsatze sagt er p. 21 über Bosmina coregoni: „The present Species differs from it (nämlich von Bosmina longirostris) in being longer, having the superior antennae much longer, the carapace greatly more rounded, and the inferior angle not terminating in the sharp spine." Die lat. Diagnose steht p. 24 und lautet: „1. Bosmina Coregoni.-Carapax sphaericus, valvulae, in parte inferiore, rotundatae; antennae superiores perlongae, longitudinis corporis toti. Long. 1/3 linea. Hab. in ventriculo Coregoni Willughbii, in lacu „Lochmaben"."

30a. *Bosmina coregoni rotunda* Schödler. Nur wenige Stücke hiervon fand ich am 18/8. 96 in der Mitte des Sees.

30b. *Bosmina coregoni gibbera* Schödler. Limnetisch fand ich die Form vereinzelt am 10/6. 96, häufig am 18/8. 96. Am Ufer zwischen Pflanzen (0,35 m tief) fand ich sie nicht selten am 18/8. 96.

---

[1]) Coregonus albula (Lin.), kleine Maräne.

[2]) Trutta fario (Lin.), Forelle. W. Hartwig.

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

30c. *Bosmina coregoni thersites* Poppe. Limnetisch erbeutete ich diese Form am 18/8. 96 ungemein häufig; ich fand Stücke in meinem Materiale, welche den Höcker selbst hakenförmig nach hinten gebogen hatten. An diesem Tage konnte ich überhaupt alle nur denkbaren Uebergänge von Bosm. coregoni nach B. rotunda, B. gibbera und B. thersites beobachten; die Form Bosm. rotunda Schödler befand sich am seltensten darunter.

31. *Bosmina berolinensis* Imhof (1888). Die Stücke des Schwielowsees sind durchschnittlich grösser als die des Müggelsees. Der Schalenstachel der Stücke des Schwielows ist das einemal etwas länger, das anderemal etwas kürzer; manchmal macht er mit dem unteren Schalenrande einen kleineren oder grösseren Winkel, manchmal aber auch nicht. Die häufigste Form ist die durch Fig. 1 dargestellte.

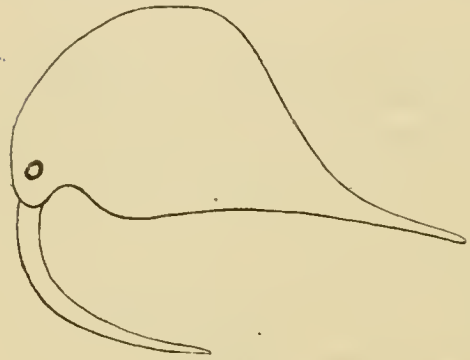

Fig. 1.
Bosmina berolinensis Imhof.

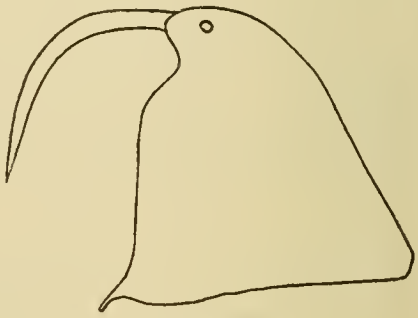

Fig. 2.
Bosmina berolinensis (var.).

Am 10/6. 96 fand ich von Bosmina berolinensis ein Stück mit 2 Eiern im Brutraume, welches den Rücken genau wie Bosm. gibbera gebildet hatte, die Testantennen hingegen waren ganz so wie die bei Bosm. berolinensis gebogen; es war aber ein Schalenstachel von der Form und der Länge wie bei Bosm. humilis Lilljeborg vorhanden. Ich rechne das Stück zu Bosm. berolinensis und gebe hier in Fig. 2 die Abbildung desselben.

32. *Ilyocryptus sordidus* (Liévin). Am 10/6. 96 fand ich diesen plumpen schmutzigen Gesellen 8 m tief unter der Oberfläche im Schlamme vor, später erbeutete ich ihn auch am Ufer in Tiefen von 1,00 bis 0,50 m; die meisten Stücke holte ich jedoch stets aus Tiefen zwischen 6—8 Metern hervor.

33. *Eurycercus lamellatus* (O. F. Müller). Sehr häufig, littoral.

34. *Acroperus angustatus* Sars. Nicht selten, littoral.

35. *Acroperus leucocephalus* (Koch). Diese Art scheint im Schwielowsee seltener zu sein als Acr. angustatus.

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

36. *Alona quadrangularis* (O. F. Müller). Nicht häufig. Ich holte am 10/6. 96 Stücke dieser Art aus einer Tiefe von 8 m mit Schlamm empor; sonst ist sie ja hauptsächlich eine Uferform. Die Postabdominalkrallen sind manchmal fein bewimpert, ganz wie bei Al. affinis, worauf schon Stingelin („Cladoceren", p. 247) hinwies.

36 a. *Alona quadrangularis affinis* (Leydig). Nicht häufig. Ich kann in dieser Form weiter nichts sehen als eine Varietät von Al. quadrangularis, da Uebergangsformen zwischen beiden Arten vorkommen. Legt man sich von beiden Formen eine Reihe, durcheinandergemischt, auf den Objektträger, so ist man fortwährend im Zweifel, soll man das jedesmal in das Gesichtsfeld gerückte Stück für Al. quadrangularis oder für Al. affinis halten; wenigstens erging es mir so. Formen aber, die solche Uebergänge zu einander zeigen, dass man sie nicht mehr recht unterscheiden kann, kann man unmöglich als Species gelten lassen. Fängt man an zu messen, so findet man ja freilich, dass Al. affinis durchschnittlich fast um $^1/_3$ länger ist als Al. quadrangularis; aber das kommt auch bei vielen anderen Arten (Formen) vor.

37. *Alona tenuicaudis* Sars. Nur am 18/8. 96 fand ich einige Stücke am Ufer zwischen dichten Beständen von Butomus in einer Tiefe von 0,35 m.

38. *Alona pulchra* Hellich (1874)= Al. lineata Hellich (1877). Am 23/7. 96 fand ich von dieser zierlichen Art am Ufer zwischen Rohr, Binsen und Teichrosen in einer Tiefe von 0,35—0,50 m mehrere Stücke vor. Ein Weibchen trug 2 sehr weit entwickelte Embryonen im Brutraume.

39. *Alona rostrata* (Koch). Nicht selten, am 18/8. 96.

40. *Graptoleberis testudinaria* (Fischer). Einige Stücke, am 23/7. 96.

41. *Pleuroxus trigonellus* (O. F. Müller). Am 23/7. 96 fing ich 2 Weibchen mit je 2 Embryonen im Brutraume; dem einen Stücke fehlten die Zähnchen an der hinteren unteren Schalenecke gänzlich, das andere besass nur je einen sehr winzigen Zahn. Diese Zähnchen sind also bei der Charakterisirung der Art nicht immer zu verwenden.

42. *Pleuroxus aduncus* (Jurine). Einige Stücke erbeutete ich am 18/8. 96.

43. *Peracantha truncata* (O. F. Müller). Während des ganzen Sommers am Ufer häufig.

44. *Chydorus sphaericus* (O. F. Müller). Am 18/8. 96 fand ich diese Species limnetisch massenhaft, littoral auch noch sehr häufig,

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

aber viel weniger zahlreich als in der Mitte; an diesem Tage bestand die Hauptmasse des Planktons aus Chyd. sphaericus. Am 18/8. 96 fing ich am Ufer die ovale Form (Typus B, Stingelin) viel häufiger als die typische; die ovale Form war stets hyaliner als die runde (typische); sie scheint zum Herbst häufiger zu werden.

44 a. *Chydorus sphaericus caelatus* Schödler. Am 10/6. 96 fand ich diese Form am Ufer mit Ch. sphaericus zusammen, aber nur vereinzelt; überhaupt tritt sie in den Frühjahrsmonaten am häufigsten auf.

45. *Anchistropus emarginatus* Sars (1862). Von dieser seltenen Art fand ich am 18/8. 96 am Ufer des Sees zwischen dichten Beständen von Butomus umbellatus Lin. 3 Exemplare (♀) unter grossen Mengen von Chydorus sphaericus. Da meine Stücke in Grösse, Form etc. sich weder mit den englischen (nach Norm. and Brady), noch mit den norwegischen ganz decken, so gebe ich im Nachfolgenden eine Beschreibung, hauptsächlich der abweichenden Theile.

Kopf: Schnabel fein zugespitzt; Auge rund, mit einigen deutlich wahrnehmbaren Krystalllinsen; Pigmentfleck fast rund, nur $^1/_4$ bis $^1/_5$ von der Grösse des Auges betragend, ungefähr doppelt so weit von der Schnabelspitze, wie vom Auge entfernt; Tastantennen dick, etwas gebogen, lange nicht die Schnabelspitze erreichend.

Schale: Gitterung der Schalenoberfläche mehr oder weniger deutlich; die innere Lippe des geraden hinteren Theiles des Unterrandes ist mit einfachen langen Borsten versehen, die, allmählich kürzer werdend, sich bis zum abgerundeten oberen hinteren Schalenwinkel erstrecken; der Hinterrand trägt zwischen den Borsten noch eine sehr feine und sehr kurze Bewimperung.

Greifklauen des 1. Fusspaares sind mit 5—7 Zähnen versehen (Norm. and Brady schreiben: „five or six"), welche von der Spitze nach der Basis zu an Grösse zunehmen.

Postabdomen: mässig lang, nach der Spitze zu verjüngt, an der Spitze stark ausgeschnitten und der dorsale Spitzentheil fast lappenförmig ausgezogen; die Rückenkante des Postabdomens ist mit 10—11 einfachen schlanken Dornen bewaffnet, die allmählich an Länge abnehmen, nicht von gleicher Länge sind und auch nicht in gleichen Abständen von einander stehen; die Seitenflächen des Postabdomens sind mit einigen, deutlich wahrnehmbaren, welligen Reihen kleinerer und grösserer Dörnchen versehen, welche in Gruppen stehen.

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

Postabdominalkrallen: stark, sehr wenig gebogen und auf dem Rücken fein gekerbt, von der Basis bis zur Spitze mit 16 bis 18 Dornen besetzt, welche von der Basis bis zur Spitze an Länge zunehmen, und zwar so, dass die längsten an der Spitze etwa doppelt so lang sind, wie die an der Basis; unmittelbar an der Basis der Postabdominalkrallen stehen dicht bei einander zwei lange und sehr dünne, divergirende Dornen von fast gleicher Länge. Sars erwähnt diese beiden Basaldornen nicht, Norm. and Brady aber sprechen sie ihren Stücken ab, indem sie schreiben: „not having any spine at the base" („Monograph" 1867, p. 55).

Grösse: 0,40 bis 0,50 mm lang; Sars gibt für seine Stücke („Om de i Omegnen" 1862, p. 43) $^1/_3$ mm an, Norm. and Brady $^1/_{40}$ inch = 0,64 mm; meine Stücke halten, in Bezug auf Grösse, also etwa die Mitte.

Farbe: 2 Stücke, die kleineren von 0,40 mm Länge, waren mehr oder weniger hellgelb (nachdem sie $1^1/_2$ Monat in 70 %igem Alkohol mit einem Zusatz von 10 % Glycerin gelegen); das 3. Stück (0,50 mm lang) war so dunkel wie Chydorus globosus.

Leichte Erkennungsmerkmale: der auffallend gestaltete Unterrand der Schale nebst den beiden schlanken Basaldornen an der Postabdominalkralle.

Jedes der 3 Weibchen trug im Brutraume 2 im Längsschnitte elliptische Eier.

Obwohl meine Stücke nicht ganz unbedeutend von den typischen Stücken G. O. Sars' abweichen, will ich doch vorläufig, nach 3 Exemplaren, keine neue Species aufstellen; behalte mir solches aber für die Zukunft, nachdem ich mehr Material in den Händen gehabt, vor.

In Fig. 3 gebe ich den Umriss eines stark gequetschten Exemplares (a), die Spitze des Postabdomens (b) und den Greifhaken vom 1. Fusspaare eines Weibchens (c).

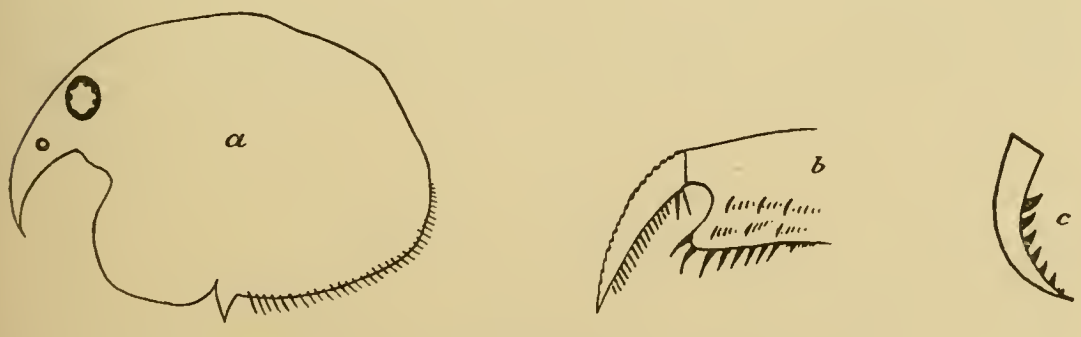

Fig. 3.
Anchistropus emarginatus Sars.

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

46. *Monospilus tenuirostris* (Fischer). Ich fand mehrfach die leeren Chitinpanzer dieser seltenen Cladocere: sie waren aus 4—6 Schichten zusammengesetzt. Lebende Stücke erbeutete ich bis heute nicht im Schwielowsee.

47. *Polyphemus pediculus* (de Geer): 1778. Ich erbeutete das Thier im Schwielowsee nur immer am Ufer: dessenungeachtet ist es, wie wir später sehen werden, durchaus kein ausschliesslicher Bewohner der Uferzone.

48. *Leptodora kindti* (Focke): 1838. Nicht nur limnetisch erbeutete ich diese Cladocere, sondern stets auch am Ufer. Am 10/6. 96 fand ich sie am Ufer zwischen Rohr, Binsen und Teichrosen in einer Tiefe von 1,00 bis 0,50 m sogar zahlreich vorhanden.

An Leptodora will ich meine Ansicht über „Schwärme" in unseren heimischen Seen knüpfen. Es kam mir mehrfach vor, dass, wenn ich mein Netz senkrecht niederliess, und ebenso wieder heraufzog, kaum ein Stück von Leptodora darin hatte; 20—25 Schritte von dieser Stelle entfernt, holte ich vielleicht 2—3 ccm dieser Cladocere empor; etwa 100 Schritte weiter war das Thier wieder selten. War ich hier auf einen „Schwarm" gestossen oder nicht? Aehnliches kam mir in der Mitte unserer Seen auch bei anderen Cladoceren vor. Warum Leptodora in grossen Wasserbecken manchmal „Schwärme" bildet, wage ich nicht zu beantworten. Ich bin nicht so glücklich, für jede Frage eine Antwort bereit zu haben. Der „Hunger und die Liebe" sind es wohl sicher nicht, welche diese Thiere zusammenschaaren, hierin stimme ich ganz mit Apstein („Süsswasserplankton") überein. Ja, ich füge hinzu: Durch das Zusammenschaaren wird den Thieren ja sogar die Nahrung noch geschmälert. Aber giebt es denn keine anderen Ursachen, welche diese Thiere zusammenschaaren könnten? die wir nur, bei dem heutigen Stande unseres Wissens, noch nicht kennen? Es liegt hier der Biologie — den Biolog. Stationen — noch ein weites Feld vor. Unser biologisches Wissen ist diesbezüglich noch ein recht dürftiges; ich meine, wir stehen hier erst in den Anfängen. Uebrigens bin ich der Ansicht, dass auch bei der littoralen Crustaceen-Fauna es nicht „der Hunger und die Liebe" sind, welche die Thiere zusammenschaaren; auch hier schmälern sie sich durch das Bilden von „Schwärmen" nur die Nahrung, und doch weiss jeder Entomostrakenforscher, dass sich Bosminen (besonders cornuta), Daphnien und Ceriodaphnien in manchen Gewässern so zusammenschaaren, dass sie geradezu Wolken bilden. Kleine „Schwärme" werden am Ufer manchmal, wie ich direkt beobachten konnte, durch die Ein-

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

wirkung der Sonnenstrahlen hervorgebracht. Häufiger sah ich in kleinen, klaren Gewässern, welche dicht von Laubbäumen umstanden waren, dort, wo die Sonne durch eine Lücke im Laube das Wasser traf, kleine Schwärme, im beschatteten Wasser sah ich nichts davon. Es konnte dies aber eine ebensolche optische Täuschung sein, wie wir sie durch einen Spalt in den direkten Sonnenstrahlen unserer Zimmer bezüglich der feinen Staubtheilchen wahrnehmen. Durch das mehrmalige Hineinfassen mit meinem Netze überzeugte ich mich jedoch stets, dass meinerseits durchaus keine Täuschung vorlag. Andere Ursachen müssen es ja sein, welche die Erscheinungen der Schwärme in der Mitte unserer grossen Gewässer hervorbringen. Die Regel wird die Schwarmbildung wohl ebensowenig in der Mitte sein, wie sie es am Ufer ist; auch wird die eine Species vielleicht mehr dazu neigen, die andere weniger. Wie häufig aber Schwärme limnetisch in unseren grösseren Gewässern vorkommen und welche Arten ganz besonders zur Bildung solcher neigen; dies kann nur durch tägliche sehr zahlreiche Untersuchungen, die sich stets über grössere Flächen der Gewässer erstrecken, geschehen. Wo ist aber dazu bessere Gelegenheit, als in Biolog. Stationen? Wenn man die Sache rein theoretisch betrachtet, muss man doch wohl zugeben, das ist wenigstens meine Ansicht, dass es ebenso denkbar ist, die lebende Substanz sammelt sich da oder dort mehr oder weniger an, als dass das Gegentheil der Fall wäre.

2. Die Crustaceenfauna des Teupitzer Sees.

Der Teupitzer See gehört zu unseren grössten Seen im Süden der Provinz. [1]) Er liegt etwa 45 km südlich von Berlin. Seine Ufer sind im Norden flach, im Süden manchmal ziemlich steil. Ich untersuchte ihn am 5/8. 96 um die Mittagszeit bei einer Lufttemperatur von 21 ° C. Der See war vollkommen ruhig, der Himmel stark mit Gewitterwolken bedeckt. Ich fischte in der gewöhnlichen Weise: Oberfläche, Tiefe (ich fand keine grössere Tiefe als 6—7 m), Bodengrund und Ufer. Den See fand ich an dem Tage auffallend reich an Individuen.

---

[1]) Er ist nach Mittheilung des Herrn Fischermeisters August Kraatz in Berlin ca. 421 ha gross, einer der besten „Zander-Seen" der Provinz. Auch beherbergt er viele Karpfen; es werden davon „sehr alte Exemplare bis zu 45 Pfund" gefangen. Welse kommen darin „bis zu 120 Pfund" vor. „Sehr grosse Bleie" liefert der See; doch sollen diese, der vielen Zander wegen, „sehr mager" bleiben. W. Hartwig.

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

Species und Formen konnte ich folgende 33 feststellen:

1. *Cyclops albidus* (Jurine). Häufig, nur littoral.

2. *Cyclops strenuus* Fischer. Selten, nur limnetisch.

3. *Cyclops leuckarti* Claus. Häufig, nur limnetisch.

4. *Cyclops serrulatus* Fischer. Nicht so häufig wie C. macrurus, nur littoral.

5. *Cyclops macrurus* Sars. Häufig, nur littoral.

6. *Diaptomus gracilis* Sars. Wenige Stücke, nur limnetisch.

7. *Eurytemora lacinulata* (Fischer). Einige Stücke, nur littoral. —

8. *Candona candida* (O. F. Müller). Wenige Stücke, nur littoral.

9. *Cypria ophthalmica* (Jurine). Einige Stücke, nur littoral.

10. *Cypridopsis vidua* (O. F. Müller). Sehr häufig, nur littoral.

11. *Cyclocypris laevis* (O. F. Müller). Nicht selten, nur littoral.

12. *Darwinula stevensoni* Brady and Rob. Nicht selten, nur littoral. Ein Stück befand sich darunter von etwa 1 mm Länge (!). —

13. *Sida crystallina* (O. F. Müller). Nur in der Uferzone, selten.

14. *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin). Nur in der Uferzone, hier jedoch gerade nicht selten.

15. *Daphnia hyalina* Leydig. Einige Stücke, nur limnetisch. Bei einem Stücke war der Pigmentfleck (Nebenauge) so auffallend klein, dass er nur bei starker Vergrösserung und beim Spielen der Mikrometerschraube zu bemerken war.

16. *Hyalodaphnia jardinei kahlbergiensis* Schödler. Limnetisch sehr häufig, am Ufer zwischen Pflanzen jedoch durchaus auch nicht selten. Die meisten Stücke neigten sehr stark hin zu der Form Hyal. jardinei incerta Richard (1896); einige hatten den Helm (Crista) etwas nach unten gebogen, also hinneigend zu Hyal. jardinei procurva Poppe.

17. *Simocephalus vetulus congener* (Koch): 1835. Nicht selten, nur littoral. Ich beobachtete keine Uebergänge von Sim. congener nach Sim. vetulus.

18. *Scapholeberis mucronata cornuta* Schödler (1858). Ziemlich häufig, nur littoral.

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

19. *Ceriodaphnia pulchella* Sars. Nicht selten, nur in der Uferzone.

20. *Bosmina coregoni* Baird. Limnetisch massenhaft, am Ufer zwischen Pflanzen viel seltener. Ich konnte an dem Tage zwischen den typischen Stücken und der Form Bosm. coregoni rotunda Schödler alle nur möglichen Zwischenstufen beobachten.

20 a. *Bosmina coregoni rotunda* Schödler. Limnetisch und littoral.

21. *Bosmina longirostris cornuta* (Jurine). Nur selten und nur in der Uferregion.

22. *Eurycercus lamellatus* (O. F. Müller). Sehr häufig, in der Uferregion.

23. *Acroperus leucocephalus* (Koch): 1835. Häufig, nur in der Uferzone.

24. *Alona quadrangularis affinis* (Leydig). Ziemlich häufig, nur littoral.

25. *Pleuroxus trigonellus* (O. F. Müller). Hin und wieder, nur in der Uferzone; der hintere untere Schalenrand der Thiere war durchgängig nur mit einem Zahne versehen.

26. *Pleuroxus hastatus* Sars. Einige Stücke wurden in der Uferzone erbeutet.

27. *Peracantha truncata* (O. F. Müller). Sehr häufig, nur littoral.

28. *Chydorus globosus* Baird. Selten, nur littoral. 5 Stücke isolirte ich; sie waren typisch.

29. *Chydorus sphaericus* (O. F. Müller). Limnetisch kam diese Art massenhaft vor, littoral wohl noch häufig, aber viel seltener als in der Mitte.

30. *Monospilus tenuirostris* (Fischer). Nur littoral. Die Schale der von mir hier zum erstenmale lebend erbeuteten Art besteht bei den 2 ausgesuchten Stücken aus 4 Schalenklappen; beides sind also noch junge Thiere.

31. *Polyphemus pediculus* (de Geer). Nicht selten, nur littoral.

32. *Leptodora kindti* (Focke). Limnetisch häufig, am Ufer zwischen Pflanzen nicht selten.

3. Die Crustaceenfauna des Zenssees.

Der Zenssee liegt im äussersten Norden unserer Provinz, in der Nähe des Städtchens Lychen; er ist, nach Mittheilung des Herrn

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

Mühlenbesitzers Scherz, etwa 128 ha gross. Seine Ufer sind durchweg sehr steil. Er gehört zu unseren tiefsten Seen. Sein Wasser ist fast von smaragdgrüner Farbe. Die Tiefe desselben wurde mir das einemal zu 100 Fuss, das anderemal zu 25 Klaftern angegeben. Ich lotete 5—6 mal dort, wo seine tiefste Stelle sein sollte, und fand das einemal 20 m, das anderemal 25 m Tiefe. Aus der Tiefe von 25 m nahm ich eine Bodenprobe von etwa 10 ccm empor. Bei 15—20 m Tiefe fand ich noch reichlich Chara vor; dies überraschte mich. Gefischt wurde von mir durchaus nur limnetisch und zwar von der Oberfläche bis 25 m tief. Die Lufttemperatur betrug 21° C.; der Himmel war ganz bedeckt, der See ziemlich ruhig.

Ich stellte folgende 23 Species fest:

1. *Cyclops albidus* (Jurine). Einige Stücke.

2. *Cylops strenuus* (Fischer). Häufig.

2. *Cyclops leuckarti* (Claus). Nicht selten.

4. *Cyclops oithonoides* (Sars). Nicht selten.

5. *Diaptomus gracilis* (Sars). Massenhaft. Die Thiere waren sehr klein, mit wenig Eiern im Eiballen; sie waren schwer von Diapt. graciloides Lilljeborg (1888) zu unterscheiden. Diese Species war das häufigste Entomostrakon des Planktons.

6. *Heterocope appendiculata* Sars (1863). Nur wenige Stücke; ein ♀ hatte ein Ei im Eiballen. —

7. *Candona candida* (O. F. Müller). Nur leere Schalen fand ich in der Bodenprobe; diese aber nicht selten.

8. *Candona fabaeformis* (Fischer): 1851. Nur einige leere Schalen fand ich in der Bodenprobe.

9. *Cyclocypris laevis* (O. F. Müller). Einige Stücke.

10. *Cypridopsis vidua* (O. F. Müller). Einige Stücke.

11. *Limnicythere sancti-patricii* Brady and Rob. Nur eine lädirte leere Schale fand ich.

12. *Limnicythere inopinata* Baird. Nur wenige leere Schalen fand ich in der Bodenprobe.

13. *Cytheridea lacustris* (G. O. Sars): 1862. Von dieser Art fand ich in der Bodenprobe 2 Stücke, wovon ich das eine sicher als ♀ zu bestimmen vermochte. Die Farbe beider Stücke, nachdem sie einige Wochen in Spiritus von 70% mit einem Zusatz von 10% Glycerin gelegen hatten, war lehmfarbig; das eine Stück heller, das andere dunkeler. —

14. *Sida crystallina* (O. F. Müller). Nicht selten (limnetisch!); in diesem klaren See waren die Stücke besonders hyalin.

15. *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin). Sehr häufig.

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

16. *Daphnia hyalina* Leydig. Häufig; hin und wieder hatten die Stücke (auch erwachsene ♀ mit Eiern im Brutraume!) unmittelbar hinter dem Scheitel ein Zähnchen.

17. *Hyalodaphnia jardinei kahlbergiensis* Schödler. Massenhaft.

18. *Simocephalus vetulus* (O. F. Müller). Nicht selten (limnetisch!); nur ♀♀ mit Eiern od. Embryonen im Brutraume erbeutete ich, keine unentwickelten Stücke.

19. *Ceriodaphnia pulchella* Sars. Nur selten.

20. *Bosmina longirostris cornuta* (Jurine). Einige Stücke.

21. *Bosmina coregoni* Baird. Nur selten.

22. *Eurycercus lamellatus* (O. F. Müller). Nicht selten (limnetisch!); geschlechtsreife und unentwickelte Stücke erbeutete ich, die letzteren jedoch häufiger.

23. *Leptodora kindti* (Focke). Nicht häufig; die erbeuteten Stücke waren sehr gross und auffallend zart gebaut.

4. Die Crustaceenfauna des Wurdelsees.

Ich untersuchte diesen etwa 153 ha grossen See, sowie den vorhin genannten Zenssee am 30. Juli 1896 von 9 bis 12 Uhr vorm.; der See liegt bei dem Städchen Lychen, hart an der Grenze Mecklenburgs. Herr Mühlenbesitzer Scherz stellte mir für mehrere Tage ein Boot und einen Ruderer zur Verfügung; wofür ich noch an dieser Stelle dem genannten Herrn meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Die Luftemperatur betrug, während ich auf dem See war, 21° C.; der Himmel hing voller dichter Regenwolken; der See war ziemlich ruhig. Ich fischte limnetisch von der Oberfläche bis 30 m tief und am Ufer zwischen Rohr und Binsen 1 bis 2 m tief. Der Boden des klaren Sees war hier, sowie auch noch in grösseren Tiefen, von Chara dicht bestanden. Mir wurde die grösste Tiefe des Sees mit „über 100 Fuss“ angegeben, was wohl richtig sein dürfte, da ich mit 30 m (mehr Leine hatte ich nicht bei mir) in der mir als tiefste Stelle bezeichneten Region keinen Grund fand.

Ich erbeutete folgende 19 Species:

1. *Cyclops strenuus* Fischer. Limnetisch nicht selten, am Ufer nur wenige Stücke.

2. *Cyclops leuckarti* Claus. Limnetisch häufig, am Ufer jedoch auch gerade nicht selten.

3. *Cyclops oithonoides* Sars. Limnetisch häufig, am Ufer nicht selten.

4. *Cyclops serrulatus* Fischer. Am Ufer, einige Stücke.

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

5. *Cyclops macrurus* Sars. Am Ufer, einige Stücke.

6. *Diaptomus graciloides* Lilljeborg. Limnetisch massenhaft, am Ufer nicht selten; die Weibchen hatten nur sehr wenige Eier im Eiballen, manchmal nur 4—5. —

7. *Cyclocypris laevis* (O. F. Müller.) Nur einige Stücke, am Ufer.

8. *Sida crystallina* (O. F. Müller). Nur wenige Stücke, am Ufer.

9. *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin). In der Mitte häufig, am Ufer nicht selten.

10. *Daphnia hyalina* Leydig. Limnetisch sehr häufig, littoral jedoch auch noch häufig. Manche Stücke waren, in Bezug auf Kopfform, von Daphnia longispina kaum zu unterscheiden. Die jungen Exemplare hatten mitunter dicht unter dem Scheitel ein Zähnchen (!).

11. *Hyalodaphnia jardinei kahlbergiensis* Schödler. In der Mitte massenhaft, am Ufer aber auch noch sehr häufig.

12. *Ceriodaphnia pulchella* Sars. Nur selten, am Ufer.

13. *Ceriodaphnia megalops* Sars. Nur ein Stück fand ich in dem Materiale des Ufers auf.

14. *Bosmina coregoni* Baird. Am Ufer häufiger als in der Mitte; die meisten Stücke — besonders die älteren, mit mehr Eiern im Brutraume — kamen der Form Bosmina rotunda Schödler nahe.

15. *Alonopsis elongata* Sars. Nur einige Stücke fand ich am Ufer.

16. *Acroperus angustatus* Sars. Nur selten, am Ufer.

17. *Alona quadrangularis affinis* Leydig. Einige Stücke, nur am Ufer.

18. *Polyphemus pediculus* (de Geer). Nur am Ufer, nicht selten.

19. *Leptodora kindti* (Focke). Limnetisch häufig, littoral nicht selten.

5. Die Crustaceenfauna des Grossen Stechlinssees.

Dieser See liegt an der Nordbahn in der Nähe des Dorfes Menz. [1]) Nach Angabe des Fischermeisters Herrn Fritz Thiedt in Stechlin, der die Tiefe des Sees im Winter bei der Eisfischerei feststellte, indem er eine Axt an einer Leine niederliess, beträgt seine grösste Tiefe etwa 60 m. Ich hatte nur 30 m Leine bei mir und lotete an zwei Stellen, noch weit entfernt von dem mir als tiefste Stelle angegebenen Ort; ich fand aber an beiden Stellen mit 30

---

[1]) Nach freundlicher brieflicher Mittheilung des Königl. Forstmeisters, Herrn Rahm, in Menz, ist der See etwa 420 ha gross. W. Hartwig.

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

Metern keinen Grund. Der grosse Stechlin gehört also sicher zu den tiefsten Seen unserer Provinz. Mir fiel die Klarheit seines smaragdgrünen Wassers auf. Von allen Seen der Provinz, die ich bis jetzt zu sehen Gelegenheit hatte, scheint es der klarste zu sein. Er ist sehr reich an kleinen Maränen (Coregonus albula) und kalt, wie alle unsere Maränen-Seen. Ich untersuchte ihn am 29. Juli 1896 Nachm. von 3 bis 5 Uhr. Es war sehr schwül und der Himmel mit Regenwolken dicht bedeckt. Der Wind wehte aus Norden, und der See war etwas erregt. Die Temperatur der Luft betrug 25 ° C. Ich fischte limnetisch, von der Oberfläche bis 30 m tief, und littoral, zwischen Rohr, in einer Tiefe von 0,30 bis 0,50 m: 1 bis 3 m vom Ufer entfernt.

Es wurden von mir folgende 23 Species erbeutet:

A. Nur limnetisch:

1. *Eurytemora lacustris* (Poppe). Sehr häufig. —

2. *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin). Nicht selten.

3. *Daphnia hyalina* Leydig. Nicht selten; die Stücke recht typisch.

4. *Bythotrephes longimanus* Leydig. Häufig. In etwa 10 ccm Plankton waren ungefähr 100 Stücke enthalten; dieselben befanden sich in den verschiedensten Entwicklungsstufen.

5. *Leptodora kindti* (Focke). Häufig; die Stücke — geschlechtsreif — nur klein.

B. Nur littoral:

6. *Gammarus pulex* (Lin.). Ein Stück. —

7. *Cyclops strenuus* Fischer. Einige Stücke.

8. *Canthocamptus* (species?). Nur der mittlere Theil eines Chitinpanzers wurde von mir gefunden. —

9. *Herpetocypris strigata* (O. F. Müller). Eine Schalenhälfte dieses Ostracoden wurde von mir aufgefunden; diese wurde sicher von der angrenzenden Wiese in den See gespült.

10. *Cyclocypris laevis* (O. F. Müller). Einige leere Schalen. —

11. *Sida crystallina* (O. F. Müller). Nur 15—20 Stücke von ungemeiner Durchsichtigkeit erbeutete ich.

12. *Scapholeberis mucronata cornuta* Schödler. Einige Stücke.

13. *Bosmina longirostris cornuta* (Jurine). Nur wenige Stücke.

14. *Eurycercus lamellatus* (O. F. Müller). Wenige Stücke.

15. *Alonopsis elongata* Sars. Nicht selten.

16. *Acroperus leucocephalus* (Koch). Nur wenige Stücke.

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

C. Limnetisch und littoral:

17. *Cyclops leuckarti* Claus. Nicht selten; limnetisch und littoral in gleicher Menge.

18. *Cyclops oithonoides* Sars. In der Uferzone nur selten, limnetisch etwas häufiger.

19. *Diaptomus gracilis* Sars. Limnetisch massenhaft, littoral jedoch auch nicht selten.

20. *Heterocope appendiculata* Sars. Limnetisch sehr häufig, littoral etwa 1 Dutzend Stücke. —

21. *Hyalodaphnia jardinei kahlbergiensis* Schödler. In der Mitte massenhaft, am Ufer aber immer noch häufig.

22. *Bosmina coregoni* Baird. Limnetisch häufig, aber auch am Ufer nicht selten; die meisten Stücke waren typisch, doch fand ich auch Uebergänge nach der Form Bosm. coreg. humilis Lilljeborg.

23. *Polyphemus pediculus* (de Geer). Am Ufer häufig, limnetisch ein wenig seltener.

Eine ähnliche Zusammensetzung der Crustaceenfauna, wie die vorstehenden fünf Seen sie besitzen, zeigen alle übrigen grösseren Gewässer der Provinz. Um daher eine allgemeine Uebersicht dieser Fauna zu geben, genügt die Auswahl vollkommen. Ausserdem ersieht der Leser daraus sehr klar, dass die Scheidung in „Uferfauna" und „Seefauna" durchaus nicht haltbar ist. Man trifft sog. Uferformen auch recht oft in der Mitte an, wenn auch dort meist seltener; doch kann auch der umgekehrte Fall einmal eintreten: man kann Uferformen (Chydorus sphaericus, Polyphemus pediculus etc.) in der Mitte häufiger antreffen, als am Ufer oder doch in beiden Regionen gleich häufig. Die „Seeformen" kann man fast ausnahmslos auch am Ufer mit dem Handnetze fangen. Nur einige wenige Arten (besonders Bythotrephes) habe ich bis heute noch nicht am Ufer gefangen. Damit will ich aber durchaus nicht behaupten, dass diese sog. limnetischen Arten nicht auch hin und wieder dicht am Ufer vorkämen. Niemand hat darauf, dass die Unterscheidung von „Uferfauna" und „Seefauna" nicht haltbar sei, energischer hingewiesen, als Dr. O. Zacharias, wie man jederzeit aus dessen „Forschungsberichten" von 1893 (p. 28 u. 29) und in denselben von 1894 (p. 91 u. 92) ersehen kann. —

Zu den 56 Formen von Crustaceen des Schwielowsees kommen hinzu:

für den Teupitzer See	5 Formen,
für den Zenssee	2 Formen,
für den Wurdelsee	3 Formen,

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

für den Gr. Stechlinsee 4 Formen;
das sind im ganzen 70 Formen, bez. Arten.

Diese 70 Arten und Formen der vorstehend aufgeführten 5 Seen sind mehr als ein Drittel unserer gesammten wasserbewohnenden Krebsthiere. Wenn ich hierzu die fast überall vorkommenden Arten zähle, die sicher auch in diesen Seen leben, wenngleich ich sie noch nicht als Bewohner derselben nachweisen konnte, so darf ich getrost behaupten, dass in den angeführten 5 Seen die Hälfte aller in der Provinz Brandenburg bis heute beobachteten Arten von wasserbewohnenden Crustaceen vorkommt. —

Ich wende mich nun zu dem anderen Theile meiner Arbeit:

II. Die Gattungen Daphnia und Hyalodaphnia.

Wie ich schon vorhin bemerkte, werde ich hier nur die Formen behandeln, welche bisher innerhalb unserer Provinz sicher beobachtet wurden.

1. Die Gattung Daphnia.

Ein Nebenauge (Pigmentfleck) ist vorhanden.

A. Die Postabdominalkrallen sind mit sekundären Zähnen (Nebenkämmen) versehen.

a. Die Daphnia magna-Gruppe:

Die dorsale Postabdominalkante ist mit zwei Zahngruppen ausgestattet; zwischen diesen beiden Zahngruppen befindet sich eine tiefe Einbuchtung.

1. *Daphnia magna* Straus (1820). [1])
   Daphnia pulex Straus (1820).
   Daphnia schaefferi Baird (1850).
   Daphnia schaefferi Schödler (1858).
   Daphnia magna Leydig (1860).
   Daphnia magna et schaefferi Hartwig (1893).
   Daphnia magna Richard (1896).

Wenn man bei Straus („Mém. Mus. hist. nat.“ Paris 1820, vol. 5 et 6) die Beschreibungen und Abbildungen seiner D. pulex und D. magna miteinander vergleicht, bemerkt man bald, dass seine beiden Arten sich eigentlich nur durch die Grösse des Körpers und durch die Länge des Schalenstachels unterscheiden; die Abbildungen beider Arten zeigen besonders ganz deutlich die tiefe Einbuchtung

[1]) Ich gebe hier und später durchaus keine vollständige Synonymie der Arten; nur soweit werde ich Synonyme anführen, wie es nöthig ist, um Missverständnisse zu verhüten. W. Hartwig.

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

und charakteristische Bedornung des Postabdomens. Schliesslich wird sich Straus auch nicht darüber klar, ob er beide Formen für wirkliche Species oder die eine (magna) nur für eine Varietät seiner D. pulex halten soll; denn er schliesst die Beschreibung seiner D. magna mit dem Satze: „Du reste cette Daphnia ressemble entièrement à la D. pulex, et pourroit bien n'en être qu'une variété." Schon Leydig („Naturg. der Daphn." 1860, p. 119) sagt diesbezüglich von den Straus'schen Arten, „dass alle Figuren dieses Forschers, welche die D. pulex, D. magna und D. longispina vorstellen, bei eingehender Kritik nur die D. magna in verschiedenen Grössen, mit mehr oder weniger noch erhaltenem Schwanzstachel versinnlichen."

Die vorstehende Daphnie ist vorzugsweise eine Bewohnerin unserer Dorfteiche und Dorfpfützen, besonders wenn dieselben auf Lehmboden sich befinden; doch fehlt sie auch nicht ganz unseren Wiesengräben und Teichen auf Torfboden. Am massenhaftesten kommt sie in den Herbst- und Frühjahrsmonaten in solchen Gewässern vor, welche allsommerlich ganz oder doch fast ganz austrocknen, sich im Herbst oder gar erst im Frühjahre wieder füllen.

Bis jetzt sammelte ich die Art aus etwa 30 verschiedenen kleinen Gewässern und zwar das ganze Jahr hindurch. Im Tempelhofer Dorfpfuhle fand ich sie z. B. im Oktober und November 1891 in solcher Menge, dass das Wasser davon röthlich erschien. Am 25/11. und 4/12. 89 erhielt ich sie aus Dorfpfuhlen, unter Eisdecke gesammelt (!), in grossen Massen. Am 6/2. 96 erhielt ich grosse Mengen dieser Daphnie aus Schmargendorf.

Wie ich schon zu Anfang meiner Arbeit aussprach, variirt die Art ganz ungemein, besonders aber nach der Jahreszeit. Der Schalenstachel kann kürzer oder länger, ja wirklich recht lang sein; die Coeca können s förmig oder hakenförmig sein. Nach genauer Untersuchung sehr vieler Stücke der verschiedensten Lokalitäten, gesammelt zu jeder Jahreszeit, darf ich die Behauptung aussprechen, dass im Durchschnitt die Wintergenerationen kürzeren Stachel und zartere Schalen besitzen, als die Sommergenerationen. Es ist dies eine ähnliche Beobachtung, wie die, welche Dr. O. Zacharias über Hyalodaphnia berolinensis und Bosmina coregoni („Forschungsberichte" 1894, p. 122) mittheilt.

Wenn ich 1893 („Verzeichnis", p. 27) schrieb, dass ich von D. magna im Herbst desselben Jahres bei Lankwitz unter 2000 bis 3000 Stücken von gewöhnlicher Farbe eins von ziegelrother bis scharlachrother Farbe fand, deren Farbstoff ich für Carotin hielt, so

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

kann ich dies heute dahin ergänzen, dass ich in den Herbstmonaten auch der folgenden Jahre dieselbe Erscheinung wiederkehren sah. Den Farbstoff stellte ich freilich nur nach dem Dufte desselben fest, indem ich einfach die rothen Stücke in einem Reagenzgläschen kochte.

Wenn Daday („Crust. Clad. Faun. Hung." 1888, p. 121 und Tab. IV) meint, bei D. schaefferi stünde in der Einbuchtung zwischen den beiden Zahngruppen des Postabdomens ein Zahn, während dieser bei D. magna fehle, und hierdurch liessen sich beide Formen unterscheiden, so ist das durchaus nicht zutreffend; ich fand bei sonst gleichen Stücken aus kleinsten Wasserlöchern diesen Zahn einmal vorhanden, das anderemal fehlend.

Die korrekteste Abbildung des Postabdomens der vorstehenden Art hat, meiner Meinung nach, Paul Matile („Clad. der Umg. von Moskau" 1890, Pl. III) gegeben.

b. Die Daphnia psittacea-Gruppe:

Die dorsale Postabdominalkante ist ohne Einbuchtung und nur mit einer Zahngruppe versehen; Ephippium fast rautenförmig (?).

2. *Daphnia psittacea* Baird (1850).
Daphnia psittacea Schödler (1858).
Daphnia psittacea Hartwig (1893).
? Daphnia psittacea wierzejskii Richard (1896).

Ich halte D. psittacea Schödler für die sog. typische Form der D. psittacea Baird's und nicht für D. psittacea wierzejskii Richard, was ich durch das Fragezeichen andeuten wollte. Schödler sagt von seiner D. psittacea („Branchiopoden" 1858, p. 17): „Das Postabdomen zeigt in der Mitte seiner Aussenkante eine flache Ausrandung." So zeichnet auch Baird das Postabdomen seiner D. psittacea. Die Abbildung Wierzejski's von seiner D. psittacea aber zeigt an der Dorsalkante des Postabdomens keine Ausrandung. Auch der Kopf von D. psittacea Schödler (= D. psittacea Baird) und D. psittacea wierzejskii, die doch Richard („Revision des Cladocères" 1896. p. 212) für identisch hält, ist ganz verschieden geformt.

Da ich D. psittacea Schödler selber noch nicht erbeutete, konnte ich mich nur an Schödlers Beschreibung halten. Selbstverständlich habe ich daher auch noch kein Ephippium dieser Species gesehen; nur nach Analogie gab ich dasselbe als fast rautenförmig, mit einem Fragezeichen, an. Es ist die vorstehende Art überhaupt die einzige unseres Gebietes, welche ich selber bis heute noch nicht beobachtete.

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

c. Die Daphnia pulex-Gruppe:

Die dorsale Postabdominalkante ist ohne Einbuchtung und nur mit einer Zahngruppe versehen; Ephippium fast dreieckig.

3. *Daphnia pulex* (de Geer) 1778.

Daphnia pennata O. F. Müller (1785).

Daphnia pulex et pennata Schödler (1858).

Daphnia pulex Leydig (1860).

Daphnia pulex et pennata Hartwig (1893).

Daphnia pulex Stingelin (1895).

Daphnia pulex et Daphnia pulex pennata Richard (1896).

Da ich den Begriff der vorstehenden Species weiter als die meisten neueren Autoren, gleich weit mit Stingelin, fasse, so darf ich wieder de Geer als Autor derselben anführen. Beide Formen, D. pulex et D. pennata, lassen sich schlechterdings nicht trennen, D. pennata ist nur die (grosse) Frühjahrsform und D. pulex die (kleine) Herbstform: D. pennata geht allmählich in D. pulex über. In einem kleinen Sumpfe am Tegeler See, der wohl nie ganz austrocknet, sammelte ich im April stets D. pennata, im September aber D. pulex; im Juli sammelte ich daselbst dann eine Form, bei der ich stets zweifelhaft war, ob ich sie zu D. pennata oder D. pulex rechnen sollte: ich fügte den Stücken daher immer ein Fragezeichen bei. Nachdem mir aber die vorzügliche Arbeit Stingelins („Cladoceren der Umg. von Basel", 1895) in die Hand gekommen, war mir sofort klar, was die Fragezeichen auf meinen Sammelgläsern bedeuteten: Stingelin hat mit seiner Darstellung von D. pulex (p. 192—196) Recht! Ergänzend will ich dieser Stingelinschen Darstellung nur noch hinzufügen, dass D. pulex-pennata ihren Formenkreis auch früher durchlaufen kann, nämlich dann, wenn die kleinen Tümpel, Pfützen, Wiesengräben — ihr gewöhnlicher Aufenthalt — schon früh im Jahre austrocknen: man findet dann kurz vor dem Versiegen des Wassers, selbst in der Mitte oder gar schon zu Anfang des Sommers (auch wohl noch früher!) D. pulex, wo man im Frühjahre D. pennata fand.

Bis heute sammelte ich D. pulex-pennata aus mehr als 30 verschiedenen kleinen Wasseransammlungen unserer Provinz.

Wenn Jules Richard („Rev. des Clad." 1896, p. 250) von D. pulex pennata sagt: „sa lèvre interne présente de petites épines courtes, très serrées et bien distinctes", so ist das vollständig richtig; ich füge aber dem noch hinzu, dass zwischen diesen Dornen — ich nenne sie Borsten — noch kleine Wimpern sich befinden. Das kann aber durchaus nicht als Charakteristicum dieser Form verwendet

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

werden; denn wir finden diese Bewehrung der inneren Schalenlippe noch bei recht vielen anderen Formen, u. a. z. B. bei: D. pulex. D. gibbosa Hellich, D. magna Straus, D. longispina etc. etc.; ich muss aber hinzufügen, dass dies durchaus nicht bei allen Stücken der genannten Formen gleich gut zu bemerken oder überhaupt wahrzunehmen ist.

Ob das Postabdomen mit 12—15 oder mit 14—20 Zähnen bewehrt ist, wenn sonst keine ins Auge springenden Merkmale aufzufinden sind, ist höchst nebensächlich; die Anzahl dieser Zähne wechselt wohl fast bei allen Arten recht bedeutend. [1]) Ich zählte bei sog. typischen Stücken von D. pennata manchmal 17—19, manchmal aber auch nur 14—16 Zähne. Schon 1893 („Forschungsberichte" p. 44). weist O. Zacharias darauf hin, dass die Anzahl der Postabdominal-Zähne bei Hyalodaphnia kahlbergiensis stets veränderlich sei: 5—9. Auch an der Anzahl der Zähne in den Nebenkämmen der Postabdominalkrallen kann man nicht D. pulex von D. pennata unterscheiden wollen.

Aber durch die Männchen lassen sich doch wohl beide Formen unterscheiden? Ich glaube nicht. Der 1. Abdominalfortsatz des ♂ kann länger oder kürzer sein, manchmal fast ganz fehlen, wie man an Stücken aus ein und demselben Gewässer beobachten kann. Besonders gut konnte ich dies wahrnehmen an Stücken, die ich am 8/5. 96. bei Tegel in einem Wasserloche erbeutete, welches nur noch wenige Eimer Wasser aber grosse Massen von D. pulex und Cyprois flava (Zaddach) enthielt.

Ich suchte noch nach anderen Unterschieden. So fand ich bei typischen Stücken von D. pennata, dass die Weibchen an der Postabdominalkralle zwei Reihen von etwa 10 sehr kleinen Dörnchen tragen, die sich hufeisenförmig, die Schenkel des Hufeisens schräg basal gerichtet, dort über den Rücken der Kralle hinzogen, wo die beiden längeren Dornen stehen, etwa so, wie Fig. 4 es darstellt.

Fig. 4.
Daphnia pennata
O. F. Müller.

Zu meinem Leidwesen musste ich dies später aber auch bei sog. typischen Stücken von D. pulex finden, und so kann ich nichts anführen, wodurch sich beide Formen unterscheiden liessen.

Bei Finkenkrug sammelte ich am 25/5. 96 D. pennata, wo die Männchen oft 1—3 Zähnchen im Nacken trugen; dies beobachtete

---

[1]) Ich habe wenigstens noch keine Art kennen gelernt, wo dieses nicht der Fall gewesen wäre. W. Hartwig.

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

ich auch bei D. pulex, D. longispina und sogar bei D. hyalina, wie oben zu ersehen ist, wo ich die Entomostraken des Wurdel- und des Zenssees aufzählte; hier in diesen beiden Seen fand ich die Zähnchen sogar an erwachsenen weiblichen Stücken.

Die Anzahl der Eier, welche D. pennata im Brutraume bei sich trägt, ist oft noch bedeutender als die der D. magna; so zählte ich z. B. bei Weibchen von D. pennata, welche ich am 6/5. 95 auf einer überschwemmten Wiese bei Charlottenburg erbeutete, und die reichlich 3 mm lang waren, 60—80 Eier, einmal sogar 83(!).

Der Pigmentfleck dieser Art kann rund, eckig, selbst langgezogen — ausnahmsweise! — sein.

3a. *Daphnia pulex curvirostris* Eylmann (1887).

Daphnia curvirostris Eylmann (1887).
Daphnia curvirostris Hartwig (1894).
Daphnia curvirostris Richard (1896).

Am 7/4. 94 sammelte ich von dieser Form etwa 1 Dutzend Stück in einem Sumpfe am Tegeler See; sie befanden sich unter grossen Massen von D. pulex. Ich schrieb darüber in der „Brandenburgia" 1894, Oktoberheft: „Einige dieser Stücke sind sehr ausgeprägte Daphnia curvirostris, andere kaum von D. pulex zu unterscheiden; es geht also die eine Form in die andere über, und dürfte daher D. curvirostris kaum mehr als eine Abart von D. pulex sein." Heute sage ich: ich halte D. curvirostris höchstens für eine Varietät von D. pulex. Stingelin zog sie 1895, wenn auch nur fraglich, zu D. pulex. Die Körperform meiner Stücke deckt sich vollkommen mit Eylmanns Abbildung dieser Art („Syst. der eur. Daphn." 1887, Taf. III). Die dorsale Postabdominalkante meiner Stücke ist mit 10—14 Zähnen ausgestattet (Eylmann giebt 10—12 an); die Postabdominalkralle trägt bei meinen Stücken im distalen Kamme 7—8, im proximalen 10—14 Zähne (Eylmann zählt hier 6—8 und 14—16 Zähne).

3b. *Daphnia pulex middendorffiana* Seb. Fischer (1851).

Daphnia gibbosa Hellich (1877).
Daphnia gibbosa Matile (1890).
Daphnia pulex middendorffiana Richard (1896).

Meine Stücke dieser Form sammelte ich am 20/7. 1891 bei Johannisthal, etwa 10 Kilom. südöstlich von Berlin. Seb. Fischer sagt u. a. von dieser seiner Species (Middendorff. „Sib. Reis.", Zoologie. Wirbellose Tiere, p. 157): „Der Cephalothorax steigt von der Stirne in schiefer Richtung nach auf- und rückwärts, und bildet gegen sein hinteres Ende einen sehr starken Höcker." Vergleicht man Beschreibung und Abbildung von Fischers D. middendorffiana

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

mit Beschreibung und Abbildung von Hellichs D. gibbosa, so erkennt man sofort — ohne die Typen beider Autoren gesehen zu haben —, dass beide Formen indentisch sind. Hellich hat sicher die Fischersche Beschreibung von D. middendorffiana nicht gekannt, sonst würde diesem bedeutenden Forscher nicht eingefallen sein, die Species D. gibbosa aufzustellen. Um mich hier nicht zu wiederholen, verweise ich bezüglich dieser Form auf meine weiteren Ausführungen darüber in der „Brandenburgia" 1896, p. 373.

3c. *Daphnia pulex obtusa* Kurz (1874).
Daphnia pulex obtusa Sars (1890).
Daphnia pulex obtusa Hartwig (1895/96).
Daphnia obtusa Richard (1896).

Ich kann in D. obtusa durchaus nicht mehr erkennen, als höchstens eine Varietät von D. pulex. Am 8/10. 94 fand ich diese Form unter D. pulex in einem Wiesengraben bei Johannisthal. Ausführlicheres darüber gab ich in der „Brandenburgia" 1896, p. 372.

4. *Daphnia schoedleri* Sars (1862).
? Daphnia longispina Schödler (1858).
Daphnia pulex schoedleri Sars (1890).
Daphnia schoedleri Hartwig (1893).
Daphnia pulex schoedleri Richard (1896).

Diese Species sammelte ich bei Johannisthal, Adlershof (9/5. 94) und im Charlottenburger Schlossgarten (1/6. und 4/6. 94). Bei dieser Art verhält sich die Schalenlänge zur Schalenbreite wie 14 : 10, während dieses Verhältnis bei D. pulex mit ihren Formen etwa das von 12 : 10 ist; sie ist also bedeutend schlanker als Daphnia pulex. Ausserdem sind die Schalenränder von D. schoedleri stets dunkel gesäumt; sonst ist diese Art meistens fast farblos. Ich fand D. schoedleri nur in klarem Wasser.

Am Postabdomen meiner Stücke zählte ich 10 Zähne; die Postabdominalkrallen waren mit 2 Nebenkämmen bewaffnet, wovon der distale 5—6, der proximale aber 6—7 enthielt. Ich halte D. schödleri für eine gute Species.

In dem Glase (9344) des hiesigen Mus. für Naturk., welches von Schödlers eigener Hand die Aufschrift „D. Schödleri Sars" trägt, fand ich im Sommer 1894 nur Stücke von einer Form der D. longispina O. F. Müller. Es ist ja nicht ausgeschlossen, dass sich in dem Glase dennoch auch einige Stücke von der wirklichen D. schödleri befinden. Richard fand später in diesem Glase auch nur D. longispina und zwar die Form major Sars (Richard, „Rev. des Cladocères" 1896,

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

p. 293). Diese Schödler'schen Stücke durfte ich Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. W. Weltner genauer untersuchen.

B. Die Postabdominalkrallen sind ohne sekundäre Zähne (Nebenkämme).

d. Die Daphnia longispina-Gruppe:

Kopf ohne Helm; Körper mehr oder weniger gefärbt.

5. *Daphnia longispina* O. F. Müller (1785).
Daphnia longispina Sars (1862).
Daphnia longispina Richard (1896).

Am 4/6. 94 sammelte ich u. a. diese Art im Charlottenburger Schlossgarten, am 16/5. 94 bei Finkenkrug, am 10/6. 96 am Ufer des Schwielowsees, hier Ephippienweibchen und Männchen. Es ist die kleinste Form dieser Gruppe; denn sie erreicht selten viel mehr als 1,50 mm Länge. Sie liebt klare Gewässer und, wie es scheint, hauptsächlich solche, welche im Sommer selten oder nie austrocknen. Bei jungen Tieren dieser Art (♀ et ♂) fand ich manchmal im Nacken 1—3 Zähnchen. Herr Dr. W. Weltner stellte mir eine grössere Anzahl dieser Species zur Verfügung, welche er am 20/8. 94 bei Nieder-Schönhausen erbeutet hatte; dieselben zeigen an der inneren Schalenlippe eine sehr zarte Bewimperung. Diese Bewimperung tritt nicht immer auf; fast scheint es mir, als wäre sie bei den Sommergenerationen häufiger zu bemerken, als bei den Frühjahrsgenerationen.

5a. *Daphnia longispina rosea* Sars (1890).
Daphnia longispina rosea Richard (1896).
Daphnia longispina rosea Hartwig (1896, in der „Brandenburgia").

Diese Form erbeutete ich in unserer Provinz bisher erst einmal, und zwar am 20/7. 91 bei Johannisthal. Von 6 Stücken besassen 4 an der Basis des äusseren Gliedes der Ruderborsten den bekannten dunklen Fleck, welcher in dieser Gruppe so häufig vorkommt; 2 Stücke besassen ihn nicht. Der Schalenstachel betrug bei dem einen Stück $^1/_6$, bei dem anderen $^1/_5$ und bei dem dritten $^1/_4$ der Körperlänge.

5b. *Daphnia longispina rectispina* Kröyer (1838) [nach Jules Richard].
Daphnia longispina rectispina Sars (1890).
Daphnia longispina rectispina Richard (1896).

Diese grosse Form, bis 3 mm lang, erbeutete ich u. a. in einem Wiesengraben der überschwemmten Nonnenwiesen bei Charlottenburg am 21/4. 96. Manche Weibchen trugen an dem Tage

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

16—17 Eier im Brutraume; am 20/5. 96 fischte ich wieder in demselben Wiesengraben, fand nun die Weibchen etwas kleiner, und nur noch mit 6—8 Eiern (ein Stück noch mit 13) im Brutraume; der Graben war schon dem Austrocknen nahe. Sollte zwischen D. longispina rectispina und D. longispina caudata ein ähnliches Verhältnis bestehen, wie zwischen D. pennata und D. pulex?

5c. *Daphnia longispina caudata* Sars (1890).
Daphnia caudata Sars (1864).
Daphnia caudata Hartwig (1893).
Daphnia longispina caudata Richard (1896).

Diese Form ist kleiner als die vorhergehende, nur etwa 2,5 mm lang; die äusseren Glieder der Schwimmborsten haben meist an ihrer Basis denselben dunkelen Fleck, wie jene. Die Schalenränder sind von schwarzbrauner Farbe. Ich erbeutete diese Form bei Königswusterhausen (Juni und Juli 1894) und bei Glienicke nächst Hermsdorf (September 1894). Sie steht der D. longispina rectispina ganz ungemein nahe.

5d. *Daphnia longispina leydigi* Hellich (1874): nach Jul. Richard.
Daphnia longispina Leydig (1860).
Daphnia longispina Hellich (1877).
Daphnia longispina leydigi Richard (1896).
Daphnia longispina major Sars: nach Richard (1896).
Daphnia longispina major Richard (1896).

Die Form leydigi, die kleinere (bis etwa 2 mm lang), findet sich bei Berlin herum in klaren Gewässern (selbst auf überschwemmten Wiesen), welche im Sommer austrocknen, häufig; so sammelte ich sie z. B. bei Charlottenburg (9/5. 95) und bei Finkenkrug (12/5. 94). Die Form major, die grössere (bis 2,5 mm und darüber lang), geht in die kleinere über; es ist durchaus zwischen beiden keine Grenze zu ziehen. Beide Formen haben an der Basis des äusseren Gliedes der Schwimmborsten häufig einen dunkelen Fleck, wie alle Formen dieser Gruppe, welche ich bis heute in der Provinz Brandenburg beobachtete. D. long. major hat meist doppelt so viele Eier im Brutraume, wie D. long. leydigi. Richard („Rev. d. Clad." 1896) sagt von D. long. major Sars auf p. 293: „Cette variété n'est qu'une forme plus grande de Leydigi et on trouve des transitions entre ces deux formes"; dennoch führt er beide Formen getrennt als Varietäten auf. Dies geht aber nicht an. Man darf eine Form doch wohl nicht zu einer Varietät erheben, von der man nachträglich sagt, sie sei nur eine grössere Form (also Subvarietät) von einer

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

anderen Varietät, indem man zugleich hinzufügt, dass Uebergänge zwischen diesen beiden Formen stattfinden.

6. *Daphnia friedeli* Hartwig (1896).

Diese neue Species habe ich in der „Brandenburgia" 1896, p. 370 ausführlich beschrieben; der Beschreibung dort habe ich hier nichts mehr hinzuzufügen.

e. Die Daphnia hyalina-Gruppe:

Kopf mit Helm; Körper mehr oder weniger hyalin.

7. *Daphnia hyalina* Leydig (1860).
   Daphnia pellucida P. E. Müller (1868).
   Daphnia hyalina Zacharias (1887).
   Daphnia hyalina rotundifrons Sars (1890).
   Daphnia hyalina Hartwig (1895).

Diese Species dürfte wohl in den meisten unserer grösseren Seen vorkommen. Sie variirt ganz bedeutend, nicht nur bez. der verschiedenen heimischen Gewässer, sondern auch in ein und demselben See, wie aus der vorhergehenden Aufzählung der niederen Krebse mehrerer Seen zu ersehen ist. Im Zenssee und Wurdelsee fand ich Stücke — nicht nur junge! — welche ein Zähnchen im Nacken trugen. Uebrigens bin ich (1895) es nicht gewesen, sondern Dr. O. Zacharias (1887), welcher die vorstehende Art für die Provinz Brandenburg zuerst nachwies; ich ersah dies erst nachträglich aus dem „Biolog. Centralblatt" von 1887 und berichtige hier gern diesen meinen Irrthum.

Im Protz'schen Entomostraken-Materiale, welches am 6/10. 89 im Wandlitzsee bei Biesenthal erbeutet wurde, fand ich einige Ephippienweibchen.

2. Die Gattung Hyalodaphnia.

Nebenauge (Pigmentfleck) fehlt. [1])

8. *Hyalodaphnia jardinei* (Baird): 1857.
   Hyalodaphnia berolinensis Schödler (1866).
   Hyalodaphnia kahlbergiensis Schödler (1866).
   Hyalodaphnia cucullata procurva Poppe (1887).
   Hyalodaphnia jardinei cucullata Sars (1890).
   Hyalodaphnia cederströmi Hartwig (1893).

---

[1]) „Genus Daphniae simile, sed macula oculari caret" sagt p. 326 Jul. Richard ganz richtig, zeichnet aber fälschlich mit dem Pigmentfleck:

1. H. cristata longiremus Sars (Pl. 22,7),
2. H. jardinei (Baird) (Pl. 25,10) und
3. H. jardinei apicata (Kurz) (Pl. 25,1). W. Hartwig.

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

Hyalodaphnia jardinei (cristata?) Hartwig (1895).
Hyalodaphnia jardinei incerta Richard (1896).

Ich verwechselte 1893 und 1895 die Formen Hyal. cristata cederströmi Schödler und Hyal. jardinei incerta Richard; erst durch die vorzügliche Arbeit von Jules Richard („Rev. des Cladocères", 1896) wurde ich belehrt, dass beide Formen verschieden und wahrscheinlich (!) zwei verschiedenen Arten angehören. (Siehe hierüber meine Anmerkung am Schluss).

Wenn ich 1895 in der „Naturw. Wochenschrift" (p. 514) schrieb: „Ob Hyalod. cristata Sars und Hyal. jardinei (Baird) zu identificiren sind, wie Sars es nicht [1]) will (Oversigt II, 1890 p. 10), kann ich vorläufig nicht entscheiden, da mir Bairds Arbeit nicht zu Gebote steht;" so ist dieser Ausspruch jetzt vollständig hinfällig geworden, nachdem ich Bairds Arbeit einsehen konnte. Dass Baird eine Form, wie Hyal. berolinensis oder Hyal. kahlbergiensis vorlag, oder eine Form, welche einen längeren Helm als die erste aber einen kürzeren als die zweite besass, geht zur Genüge aus dem engl. Text, wie auch aus seiner lat. Diagnose hervor. Da das „Edinburgh New Philosophical Journal" schwer erhältlich ist, will ich hier (ich habe darauf übrigens auch schon in der „Brandenburgia" 1896, p. 372 hingewiesen) zur Bequemlichkeit des Lesers beides wörtlich wiedergeben; Baird sagt dort in seiner Arbeit „Notes on the Food of some Fresh-Water Fisches", p. 24, über seine Daphnia jardinei [2]): „Its distinguishing characters, and which separate it from all other species known to me, are, 1st, The shape of the head, which in some respects resembles that of Daphnia mucronata, Müller; and, 2d, The lengthened form of the body and terminal spine of the carapace, which corresponds pretty nearly with the D. longispina of the same author. These two characters, united in the same species, separete it from all others belonging to the genus." Die lat. Diagnose (p. 24 unten) lautet:

„2. [3]) Daphnia Jardinii. — Caput triangulare, vertice mucronato; valvulae carapacis, in dorso, rotundatae, pars inferior mucrone longo terminata; pars anterior arcuata. Long. 1/2 linea. Hab. in ventriculo Salmonis farionis in comitatu Kircudbright."

---

[1]) Dieses Wörtchen nicht ist leider damals bei der Korrektur weggelassen worden. W. Hartwig.

[2]) Uebrigens schreibt er (fälschlich): D. Jardinii. W. Hartwig.

[3]) 1. ist die darüber stehende Diagnose von Bosmina coregoni, die ich schon weiter oben beim Schwielowsee gab. W. Hartwig.

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

Es kann der Helm bei H. jardinei etwa nur $^1/_3$ der Kopflänge (H. berolinensis Schödler), aber auch ebenso gut bis $1^1/_2$ derselben betragen (H. kahlbergiensis Schödler); in diesem letzteren Falle erreicht die Kopflänge reichlich die Schalenlänge, also ungefähr die Hälfte der Körperlänge. Zwischen diesen beiden Endstufen giebt es alle nur denkbaren Längenverhältnisse. Bei dieser Reihe verlängert sich der gerade Helm etwa in der Richtung der Längsachse des Körpers. Ich verweise diesbezüglich auf meine Ausführungen in der „Naturw. Wochenschrift" von 1895, p. 514. Hyalodaphnia jardinei cucullata Sars ist mir weiter nichts als eine H. berolinensis mit etwas abgerundeter Helmkuppe. H. cucullata procurva Poppe ist eine Form, deren Kopf etwa von Körperlänge ist, deren Helm sich aber nicht in der Richtung der Längsachse des Körpers verlängert, sondern von dieser in einer Curve um etwa 20 Grad nach unten abweicht. Bei H. jardinei incerta Richard macht der Helm eine Biegung von etwa 35 Grad nach oben; zwischen diesen beiden Formen giebt es, ausser H. kahlbergiensis, ebenfalls Uebergänge mit gebogenem Helm.

Wer grössere Massen Materials aus unseren Seen nach Hause trägt, kann in gewissen Monaten wohl das Glück haben, fast sämtliche Formen und Uebergänge der in Rede stehenden Species auf einmal zu beobachten. —

Anmerkung: *Hyalodaphnia cristata* (Sars): 1862, sowie irgend eine Form dieser Species, beobachtete ich bis heute nicht in der Provinz Brandenburg. Ob es also eine gute Art oder nur eine Varietät von H. jardinei ist, darüber zu urtheilen liegt zur Zeit für mich noch kein zwingender Grund vor. Dennoch will ich darauf hinweisen, dass dies letztere immerhin möglich ist; denn:

1. In dem Glase des Berliner Museums für Naturkunde, in welchem sich die Stücke befinden, welche Schödler mit eigener Hand als H. cederströmi bezeichnete, befinden sich auch noch Exemplare von H. jardinei (Baird), H. apicata (Kurz) und H. kahlbergiensis Schödler. Dieses Glas, dessen Inhalt zu untersuchen mir Herr Dr. Weltner in liebenswürdigster Weise gestattete, wofür ich ihm hier meinen verbindlichsten Dank ausspreche, ist katalogisirt unter der Nummer 9320. In dem Glase befindet sich ein mit Bleistift geschriebener Zettel, auf welchem steht: „Hyalod. Cederstr. Sch. Sendung I 9 und 11 der Cederströmschen Samml. Schödler." Wahrscheinlich stammt der Inhalt des Glases doch aus ein und demselben Gewässer, und dann kommen die vier aufgezählten Formen zusammen vor, was nicht ganz ohne Bedeutung ist.

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

2. Stenroos sagt von Hyal. cristata („Clad. der Umgeb. von Helsingfors“ 1895, p. 20): „Bei jungen, besonders im Frühling auftretenden Individuen, habe ich jedoch eine rudimentäre solche (5. Ruderborste am dreigliederigen Ruderantennenast) nachweisen können.“ Dies ist von grosser Wichtigkeit, und zeigt uns, dass zwischen H. cristata und H. jardinei angedeutete Uebergänge stattfinden. Ich zählte bei H. jardinei incerta aus dem Schwielowsee von 30 Stücken die Ruderborsten und fand stets 4 + 5, bei einem Dutzend aus dem Straussee fand ich ebenfalls 4 + 5, und bemerkte in beiden Fällen keine Verkümmerung der 5. Borste.
3. Das Rostrum von H. jardinei ist durchaus nicht immer gleich stumpf; es ist dies freilich nicht in die Augen springend, darf aber, weil wechselnd, desshalb nicht als ein unterscheidendes Merkmal, wie Richard es will („rostrum obtusum“), verwendet werden.

Noch ist, so scheint es mir, nicht ganz sicher festgestellt, dass Hyalodaphnia cristata Sars eine sog. gute Species ist; vielleicht stellt sich doch noch heraus, dass sie nichts weiter ist, als eine Varietät von Hyal. jardinei (Baird). —

In Zukunft, so meine ich, haben wir noch recht sehr unter den vielen sog. Arten von Cladoceren aufzuräumen; dies kann aber nur geschehen, wenn wir recht viel lebendes Material untersuchen, unter Umständen selbst die zweifelhaften Arten züchten. Stets müssen wir, wollen wir sichere Anhaltspunkte dafür gewinnen, ob die eine Form in die andere übergeht, das Fund-Datum ganz genau aufzeichnen. Es genügt durchaus nicht, auf dem Sammelglase (und in schriftlichen Mittheilungen) zu bemerken, diese oder jene Form sei 1896 da oder dort aufgefunden worden. Solche allgemeinen nichtssagenden Bemerkungen haben heute, wo wir das Variiren so vieler Entomostraken nach der Jahreszeit kennen, für den Systematiker fast keinen Werth mehr; nur bei Feststellung der geographischen Verbreitung dieser Lebewesen nützen sie.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Hartwig Waldemar

Artikel/Article: Zur Verbreitung der niederen Crustaceen in der Provinz Brandenburg 115-149