

# Die Entomotraken der Plitvicer Seen und des Blata-Sees (Croatien),

gesammelt von Dr. R. Sturany (1895).

Von

*Dr. Adolf Steuer.*

Mit 3 Tafeln (Nr. VI—VIII) und 8 Textfiguren.

Durch die neuesten faunistischen Arbeiten scheint die Cladocerenforschung in neue Bahnen gelenkt worden zu sein. Während man sich, wie ein Forscher richtig bemerkt, früher bemühte, nach Art gewisser Touristen, die möglichst viele Bergspitzen »nehmen«, eine grosse Anzahl von Teichen und Seen — freilich auch entsprechend flüchtig — abzufischen, begnügt man sich heute mit einem weit bescheideneren Untersuchungsterrain, trachtet dafür aber ein um so vollkommeneres Bild der Fauna zu erlangen und achtet namentlich auf die mannigfaltigen Veränderungen, denen die Fauna im Laufe eines Jahres unterworfen ist: biologische Fragen treten wieder in den Vordergrund.

Wenn ich mich trotzdem zur Verarbeitung eines Materiales entschloss, das nach der alten Methode aufgesammelt wurde, so waren folgende Gründe massgebend: Das Material entstammte der grossen, seinerzeit von dem verstorbenen Custos Dr. Koelbel zusammengebrachten Sammlung, die nun doch wenigstens theilweise verarbeitet werden sollte. Die Thiere wurden weiters durch Herrn Dr. Sturany sehr sorgfältig conservirt und wurden mir schon, so weit es anging, nach den einzelnen Arten sortirt von dem Intendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Herrn Hofrath Dr. Franz Steindachner, zur Bearbeitung übergeben. Schliesslich glaube ich auch durch möglichst sorgfältige Zeichnungen, durch Prüfung und Vervollständigung älterer Diagnosen ein Weniges zur Klärung der gegenwärtig sehr verwirrten Systematik der Cladoceren beigetragen zu haben.

Dies gilt insbesondere von der im Jahre 1888 von D. Šoštarić beschriebenen *Daphnia plitvicensis*, zu deren Untersuchung eine Einsichtnahme in die Originalarbeit Šoštarić' nothwendig war; da dieselbe aber leider nur in croatischer Sprache erschienen ist, wandte ich mich an Herrn Privatdocenten Dr. Lazar Car (Agram), der sich der Mühe unterzog, die Arbeit seines inzwischen verstorbenen Freundes ins Deutsche zu übersetzen. Bei dem Umstande, als die genannte Arbeit oft von anderen

Autoren citirt wird, aber wegen der den meisten unverständlichen Sprache nicht entsprechend verwerthet werden kann, hielt ich es für angezeigt, eine gekürzte und mit Randbemerkungen versehene Uebersetzung (letztere beziehen sich besonders auf die inzwischen ziemlich veränderte Nomenclatur) in Form eines ausführlichen Referates meiner Arbeit vorzuschicken. Herr Prof. Spiridion Brusina (Agram) hatte die Liebenswürdigkeit, mir die im Museum in Agram aufbewahrten Original Exemplare der *Daphnia plitvicensis* Šošt. zur Untersuchung einzusenden, während ich Herrn Prof. Dr. G. O. Sars (Christiania) Skizzen einiger von ihm seinerseits beschriebenen Daphnien verdanke; die Herren Ministerialrath Dr. C. Chyzer und Privatdocent Dr. E. v. Daday (Budapest) waren auf meine Bitte hin so freundlich, den in dieser Arbeit beschriebenen *Chirocephalus* mit den im Budapester Museum befindlichen verwandten Formen (var. *Chyzeri*) zu vergleichen.

Die Arbeit wurde im I. zoologischen Institute des Herrn Prof. Dr. C. Grobben ausgeführt, der mir wie immer alle erbetenen Hilfsmittel bereitwilligst zur Verfügung stellte.

Allen den genannten Herren bin ich zu sehr grossem Danke verpflichtet.

Von den croatischen Seen, deren Entomotrakenfauna im Folgenden beschrieben werden soll, liegen die Plitvicer Seen ungefähr in nord-südlicher Richtung zwischen 33° 15' und 33° 18' östl. von Ferro und zwischen 44° 50' und 44° 55' n. Br. Etwas abseits davon (NW.) liegt der periodische Blata-See (Ml. Pečina) (45° 1 1/2' n. Br., 33° 4 1/2' ö. L. von Ferro), über den Šoštarić, wie ich der Uebersetzung L. Car's entnehme, Folgendes mittheilt: Nach den Berichten der dort ansässigen Landleute füllt sich das Seebecken nach der Schneeschmelze sehr rasch mit Wasser. Aber schon im Mai ist der See in der Regel wieder vollkommen trocken; nur an seinem Grunde brechen viele kleine Quellen hervor, die indessen auch wieder bald verschwinden. Als Šoštarić den See im August 1887 besuchte, fand er ihn vollkommen ausgetrocknet.

Die Plitvicer Seen werden an ihrem südlichen Ende (Proščansko jezero) von kleinen Gebirgsbächen gespeist (Rieka). »Am Fusse des Mala kapela-Gebirges, in wildromantischer Gegend, im prächtigen Waldgebirge liegen terrassenförmig übereinander 13 Seen, 7 grössere und 6 kleinere. 12 derselben sind durch 20 grössere und 10 kleinere Wasserfälle miteinander verbunden. Sie sind zusammen 7·9 Km. lang. Der erste und höchste dieser Seen, der Proščansko jezero, ist 422 M. breit, 1264 M. lang und im Maximum 60 M. tief; er liegt 800 M. über dem Meeresspiegel. Die übrigen fallen nach und nach 153 M., so dass der niederste 647 M. Seehöhe hat. Der grösste und schönste der Seen ist der Kozjak; er ist 613 M. breit und 3075 M. lang.«

Die Communication der Seen untereinander lässt die Gleichförmigkeit ihrer Krebsfauna erklärlich erscheinen. Am häufigsten wurden von Copepoden *Cyclops albidus* und *serrulatus* gefunden, doch scheinen an Individuenzahl die Cladoceren bei Weitem zu überwiegen.

Nur einer der ausgeführten Fänge war ein rein pelagischer. Am 26. Juni nämlich fischte Herr Dr. Sturany im Proščansko jezero um 1/2 10 Uhr Abends vom Kahne aus bei vollkommen klarem Himmel. Das in Alkohol conservirte Plankton bildet einen weissen, milchigen Satz. Herr J. Brunenthaler hatte die Bestimmung der an Masse bei Weitem überwiegenden niederen Pflanzen übernommen und gedenkt darüber an anderer Stelle zu berichten. Es wurden hauptsächlich einige Species von *Dinobryon*, ferner *Asterionella* und *Fragillaria* gefunden. Ich selbst sah auch einmal ein *Ceratium*, doch konnte später kein zweites Exemplar mehr gefunden werden. Wir müssen

den See demnach nach der von Apstein vorgeschlagenen Eintheilung zu den *Dinobryon*-Seen rechnen; Chroococcaceen fehlten vollkommen.

Die Liste der in diesem pelagischen Fange gesammelten Crustaceen findet sich auf Seite 172. Unter denselben fiel mir *Daphnia plitvicensis* durch ihre grosse Durchsichtigkeit auf. Die *Daphnia* des Blata-Sees, die übrigens auch durch die grosse Anzahl ephippientragender Weibchen sich von den in den übrigen Localitäten gesammelten unterschied, war viel undurchsichtiger. Der Unterschied in der Durchsichtigkeit vadal und limnetisch lebender Krebse ist längst bekannt, und ich könnte auch aus dem Materiale der croatischen Seen die Zahl der Beispiele um einige vermehren. Es scheinen aber auch gewisse Uferformen in verschiedenen Localitäten verschieden dunkel gefärbt zu sein. So kamen mir *Scapholeberis mucronata* und *Polyphemus pediculus* im Kaludjerovac-See viel dunkler vor als in den übrigen Seen. Beide Formen wurden in grossen Mengen gefischt und sind charakteristisch für die Uferfauna der Plitvicer Seen. Im Gebiete des Jezerac wurde ausserdem in grosser Menge ein auffallender, ebenfalls sehr dunkler Ostracode, *Notodromas monacha*, gesammelt.

Die Entomostrakenfauna des Blata-Sees scheint vergleichsweise recht artenreich zu sein, wenn die beiden mir zugekommenen Proben überhaupt einen derartigen Schluss gestatten. Es ist auffallend und wohl kaum ganz dem blinden Zufalle zuzuschreiben, dass ich für diesen See fünf Species (*Diaptomus denticornis*, *Chirocephalus diaphanus* var. *croatica*, *D. pulex* var. *ovata*, *Alona leydigii*, *Alona coronata*) nachweisen konnte, die in keinem der Plitvicer Seen gefunden wurden. Wenngleich ich den Ausführungen Hartwig's über die Bedeutung von »Selten und Häufig« in der Verbreitung unserer Thiere im Allgemeinen zustimme, scheint mir doch dieser Befund sehr bemerkenswerth. Namentlich das Genus *Diaptomus* ist für solche Untersuchungen sehr geeignet. In vielen Seen kommt *Diaptomus* nur in einer Art vor, gewöhnlich aber in solchen Massen, dass er schon wegen seiner charakteristischen Körpergestalt nur schwer übersehen werden kann. Den Plitvicer Seen dürfte *Diaptomus* fehlen. Auch der *Chirocephalus* wäre dem fleissigen Sammler Sturany schon wegen seiner Grösse und auffallenden Färbung nicht entgangen. Die abnormen Lebensverhältnisse, die der periodische Blata-See seinen Bewohnern bietet, geben wohl Anhaltspunkte genug, um uns diese Verschiedenheit in der Zusammensetzung seiner Entomostrakenfauna zu erklären. Sollten spätere Untersuchungen thatsächlich den vermutheten vergleichweisen Arten- und wohl auch Individuenreichthum des Blata-Sees bestätigen, dann wäre wieder ein Beweis erbracht, wie nothwendig und wichtig ein periodisches Eintrocknen des Wohngewässers für das Gedeihen der niederen Krebse ist.<sup>1)</sup> Die Thatsache, dass gerade nur die in diesem See gesammelten Daphnien vielfach Ephippien trugen, ist offenbar auch darauf zurückzuführen, dass die Thiere sich frühzeitig auf die bevorstehende Trockenperiode vorbereiteten.<sup>2)</sup>

Leider sind die Angaben Imhof's (5) über die Fauna des Zirknitzer-Sees viel zu mangelhaft, als dass sie hätten zum Vergleiche herangezogen werden können. Die hier angedeuteten innigen Beziehungen zwischen dem Wohngewässer und seiner Thierwelt sind wohl interessant genug, um den sammelnden Zoologen, dem sich hiezu Gelegenheit bietet, zu weiteren intensiven Studien in dieser Richtung anzuregen.

<sup>1)</sup> Als wirksames Mittel zur Melioration der Fischteiche wird die periodische Trockenlegung derselben bekanntlich schon seit längerer Zeit von den Teichwirthen practicirt.

<sup>2)</sup> Sehr interessant wäre es auch, festzustellen, in welcher Weise die Periodicität des Blata-Sees den offenbar auch bei *D. plitvicensis* vorkommenden Saisonpolymorphismus beeinflusst.

## Referat

über die in »Rad jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti« (XXII, 1888, pag. 103 bis 214, 4 Taf.) erschienene Arbeit von Dragutin Šoštarić »Prilog poznavanju faune slatkovodnih korepnjaka Hrvatske« nach einer gekürzten Uebersetzung des Herrn Privatdocenten Dr. Lazar Car.

- Branchipus auritus* Koch. Länge 4—7 Cm. Fundorte: Umgebung von Varasdin (Prof. A. E. Jurinac, 1884).
- Apus cancriformis* Schaeffer. Länge des ♀ 3—4 Cm., mit Borsten 10 Cm. Fundorte: Umgebung von Agram (Prof. Brusina, 1873) und Varasdin.
- Daphnia Schaefferi* Baird.<sup>1)</sup> Länge 2—2·3 Mm., Höhe 1·2—1·5 Mm. Stachel 0·5 Mm. Fundorte: Agram (an der Bahnstrecke nach Karlstadt, rechts) 14./5. 1885.
- Daphnia Aktinsonii* Baird.<sup>2)</sup> Länge 1·5—2·5 Mm., Höhe 0·45—1·61 Mm., Stachel 0·8—1·2 Mm. Fundorte: in seichten Gräben mit trübem Wasser am Vinokovčak bei Varasdin 24./7. 1885.
- Daphnia pulex* Linné. Länge 2—2·3 Mm., Höhe 0·9—1·3 Mm., Stachel 0·15—0·2 Mm. Ziemlich gemein in allen Gräben. Fundorte: Agram (Švabica, Ribnják) März 1885, (Laščina, Maximir) 11./8. 1885.
- Daphnia pennata* O. F. Müller.<sup>3)</sup> Hellich führt an als Länge 2·38 Mm. (also grösser als *D. pulex*). Die Individuen waren mit wenigen (3) Ausnahmen unter 2 Mm. lang. Fundorte: Agram (Ribnják) März 1885.
- Daphnia obtusa* Kurz. Länge 1·06 Mm., Höhe 0·6 Mm., Stachel 0·12 Mm. Fundorte: in wenigen Exemplaren in Agram (an der Karlstädter Bahn, rechts) 18./5. 1885, Ribnják 10./9. 1885.
- Simocephalus vetulus* O. F. Müller. Fundorte: gemein in Gräben in der Umgebung von Varasdin (Stadtgraben) 29./6. 1885, (Mostečka) 29./7. 1885, (Vinokovčak) 24./7. 1885.
- Simocephalus exspinosus* De Geer. Ich glaube, dass man hieher jedenfalls auch die Koch'sche Art *Daphnia conger*<sup>4)</sup> stellen sollte; ein Unterschied wäre nur in der Länge vorhanden, indem Koch bei seiner Form als Länge 1·75 Mm. angibt.

<sup>1)</sup> = *D. magna* Strauss (Richard., Rev. d. Cl., pag. 192).

<sup>2)</sup> = *D. psittacea* Baird (Richard., Rev. d. Cl., pag. 209).

<sup>3)</sup> Nach Stingelin sind bekanntlich *D. pulex* und *pennata* nur zwei Extreme einer »saisonpolymorphen Formenreihe«. Es muss uns daher wundern, dass Šoštarić *D. pulex* im März sammelte, um welche Zeit Stingelin nur *pennata*-ähnliche Formen fand. Dagegen stimmt das über Grössenverhältnisse Mitgetheilte mit den Angaben Stingelin's überein. Da Šoštarić ausdrücklich sagt, *D. pennata* komme in grosser Anzahl zusammen mit *D. pulex* vor, und mir Herr Dr. L. Car auf eine Anfrage über diesen Punkt neuerdings über die grosse Sorgfalt, mit der Šoštarić untersuchte, Mittheilung machte, glaube ich mir die verschiedenen Befunde von Šoštarić und Stingelin in folgender Weise zu deuten. Nach den Berichten von Stingelin wechseln die einzelnen Formtypen ziemlich regelmässig ab; es wird wenigstens nicht berichtet, dass an einem Orte zur selben Zeit zwei so verschiedene Typen wie *pulex* und *pennata* gefunden worden wären. Meine eigenen diesbezüglichen Untersuchungen brachten mich nun zu der Annahme, dass die durch den Saisonpolymorphismus bedingten Formveränderungen nicht an allen Orten in gleicher Weise verlaufen. Es hat den Anschein, als würden mitunter die scharfen Grenzen zwischen den einzelnen Typen in der oben von Šoštarić angedeuteten Weise verwischt werden; zu einem gleichen Resultate kommt Hartwig bei seinen Untersuchungen über die Variation von *Bosmina cornuta*.

<sup>4)</sup> Soll *congener* heissen; s. Stingelin (13), pag. 206; Steuer (1897), pag. 12—14.

- Länge 2·6—2·8 Mm., Höhe 1·7—1·85 Mm. Fundorte: häufiger als die vorige in Agram (Švabica und Ribnják) März 1885, Varasdin (Stadtgraben) 29./6. 1885.
- Scapholeberis mucronata* O. F. Müller. Fundorte: Varasdin (Ledina) 24./7. 1885, Agram (Maximir-Teich) 11./8. 1885. Die mit dem Stirnfortsatz versehene Form (var. *cornuta*) wurde ausschliesslich in Ledina gesammelt, während allen Exemplaren aus dem Maximir-Teiche dieser Fortsatz am Kopfe fehlte (var. *mucronata*).<sup>1)</sup>
- Ceriodaphnia reticulata* Jurine. Fundorte: Agram (Ribnják) März 1885, Varasdin (Stadtgraben) 29./6. 1885.
- Ceriodaphnia laticaudata* P. E. Müller. Länge 0·65 Mm., Höhe 0·5 Mm. Fundorte: Agram (Ribnják) März 1885, Varasdin (Schlossgraben) 27./7. 1885 (selten).
- Moina brachiata* Jurine. Fundorte: Varasdin (Gräben an der Drau) 25./6. 1885, (Graben um das alte Schloss) 29./5. 1885.
- Moina Fischeri* Hellich. Fundorte: Varasdin (Ledina) 24./7. 1885, Oriovac (Slavonien), kleine Gräben am »Slano vrelo«, gesammelt von Prof. A. E. Jurinac 3./9. 1886.
- Chydorus globosus* Baird. Länge 0·73 Mm., Höhe 0·6 Mm.; ♂ Länge 0·49—0·54 Mm., Höhe 0·38—0·48 Mm. Fundorte: Agram (Švabica) März 1885, Varasdin (Graben um das alte Schloss) 27./7. 1885.
- Ich muss erwähnen, dass die Abbildung des Postabdomens in der Hellich'schen Arbeit von dem meiner Exemplare wesentlich abweicht. Das Postabdomen ist noch mehr verlängert, als es Hellich zeichnet, weiters sind die Zähnchen am Rande nicht einfach, sondern zusammengesetzt, wie sie auch Müller zeichnet. Auch der Basaldorn ist (was Müller nicht darstellt) fein gezähnel.
- Chydorus latus* Sars. Länge 0·58 Mm., Höhe 0·47 Mm. Fundorte: viel seltener als vorige Art, zieht Gräben mit faulem Wasser vor. Agram (Laščina) März 1885, Varasdin (Gräben um das alte Schloss) 27./7. 1885.
- Chydorus sphaericus* O. F. Müller. Länge 0·42 Mm., Höhe 0·39 Mm. Fundorte: Agram (Švabica) März 1885, Varasdin (Schlossgraben) 27./7. 1885.
- Cypris Jurinii* Fischer. Fundorte: Agram (bei der Karlstädter Bahn) März 1885, Savica 20./10. 1886, Varasdin (Graben nächst der Drau) 27./7. 1885.
- Cypris vidua* Müller. Fundorte: Agram (Švabica) März 1885.
- Cypris ovum* Jurine. Fundorte: Agram (Švabica und an der Karlstädter Bahn) März 1885, (Laščina) 10./8. 1886, Varasdin (Schlossgraben) 25./5. 1885.
- Cypris compressa* Baird. Fundort: Varasdin (nur ein Exemplar aus der Lache bei der Draubrücke) 25./6. 1885.
- Cypris fusca* Strauss. Fundorte: Varasdin (Gräben bei der Drau) 25./6. 1885.
- Cypris pilosa* Müller. Fundorte: Varasdin (Graben bei der Drau) 25./6. 1885, Agram (Savica) 10./10. 1886, ziemlich selten, gewöhnlich in Gräben mit trübem Wasser.
- Candona candida* Müller. Fundorte: Agram (Švabica) März 1885.
- Candona detecta* Müller. Fundorte: ziemlich selten in Varasdin (Gräben um die Drau) 25./6. 1885.
- Candona similis* Baird. Fundorte: Varasdin (Gräben um die Drau) 25./6. 1885.
- Typhlocypris eremita* Vejd. Fundorte: Agram (Brunnen in der Demetergasse Nr. 7) 27./9. 1885 und (Pivarskagasse Nr. 3) 30./10. 1885. Beide Brunnen sind über

<sup>1)</sup> Vgl. Stingelin (14), pag. 11.

30 M. tief und zeichnen sich durch sehr reines Wasser aus. Beide Exemplare, die ich erhielt, waren ziemlich jung und die Schale am oberen Rande nicht so gewölbt wie bei Erwachsenen.

*Cyclops fuscus* Jurine.<sup>1)</sup> Ziemlich gemein, in Lachen mit klarem Wasser, liebt besonders Schatten. Fundorte: Agram (Ribnják, erzbischöfl. Platz) März, 12./8. 1885, Varasdin (Gräben bei der Draubrücke) 15./6. 1885, Korščanski lug (Murinsel) 25./7. 1885, (Gräben um das alte Schloss) 27./7. 1885.

*Cyclops albidus* Jurine. Seltener als *C. fuscus* und immer nur in geringer Zahl. Fundorte: Agram (Savica, beim Dorfe Trnje) 16./8. 1885, Varasdin (Schlossgraben) 20./5. 1885, (Gräben bei der Drau) 15./6. 1885.

*Cyclops quadricornis* Linnaeus.<sup>2)</sup> Fundorte: Agram (Ribnják) März 1885, (neben der Karlstädter Bahn und Savestrasse) 29./11. 1885, (Ciglana bei Maximir) 25./8. 1885, Varasdin (Gräben an der Drau) 24./6. 1885.

*Cyclops viridis* Jurine. Fundorte: Agram (Švabica) 12./3. 1885, (Laščina) 20./3. 1885, Varasdin (Schlossgraben) 29./7. 1885, (Tümpel an der Drau) 25./6. 1885, (Zlatar) 1./9. 1885 (in einem Brunnen, gesammelt Dr. L. Car).

*Cyclops viridis* var. *gigas* Claus.<sup>3)</sup> Fundorte: Agram (Švabica) 12./3. 1885, (Laščina) 20./3. 1885, (Savica) 16./8. 1885, Varasdin (Tümpel an der Drau) 24./6. 1885.

*Cyclops pulchellus* Koch.<sup>4)</sup> Fundorte: ziemlich häufig, aber stets nur in geringer Zahl. Agram (Ribnják) März 1885, (Savica) 16./8. 1885, Varasdin (Schlossgraben) 20./5. 1885, (Tümpel an der Drau) 25./6. 1885.

*Cyclops lucidulus* Koch.<sup>5)</sup> Fundorte: ziemlich selten in Varasdin (Tümpel an der Drau) 24./6. 1885 (zusammen mit *quadricornis*).<sup>6)</sup>

*Cyclops* sp. Die vorderen Antennen reichen bis zum letzten Thoracalsegment, sind dick und gedrungen und schwach behaart. Die hinteren Antennen sind ähnlich jenen von *C. quadricornis*,<sup>6)</sup> nur dass sie kürzer sind, und haben an den Gelenken sehr kleine und feine Zähnchen, welche stellenweise<sup>7)</sup> fehlen. Das letzte Abdominalsegment trägt gegen die Furca zu eine Reihe kleiner Härchen. Die Furca ist zweimal so lang als das letzte Abdominalsegment und genug breit und ist an der Innenseite behaart. Von den Furcalborsten ist die äussere am kürzesten, ungefähr  $\frac{3}{4}$  so lang wie die Furca, die zweite zweimal und die dritte dreimal so lang wie die Furca, die vierte endlich ist so lang wie die Furca (0.75 : 2 : 3 : 1). Das Labrum ist mit zwölf kurzen und stumpfen Zähnchen bewehrt und mit einer Reihe von Haaren verziert. Das rudimentäre Füsschen ist zweigliedrig. Das Basalglied breit und trägt an der äusseren oberen Ecke eine breite befiederte Borste. Das zweite Glied zweilappig. Der kleinere innere Lappen trägt ein kleines Zähnchen und eine Borste, der grössere am Ende zwei Borsten, von welchen die nach aussen stehende befiedert und um ein Drittel länger als die innere ist; die innere Borste ist nicht befiedert.

<sup>1)</sup> Ueber die von Šoštarić gegebene Zeichnung s. Schmeil, I, pag. 123.

<sup>2)</sup> = *C. strenuus* Fischer (Schmeil, I).

<sup>3)</sup> Nach Schmeil (I, pag. 101) ist *C. gigas* nicht einmal als Varietät aufrecht zu erhalten, sondern mit *viridis* vollkommen identisch.

<sup>4)</sup> = *bicuspidatus* Claus.

<sup>5)</sup> = *vernalis* Fischer (Schmeil, pag. I, 88). Nach der von Šoštarić gegebenen Diagnose kann ich vorliegende Art nur als fraglich identisch mit *vernalis* bezeichnen.

<sup>6)</sup> = *strenuus* Fischer.

<sup>7)</sup> D. h. an einigen Gelenken fehlen.

Dies die Beschreibung der Form, die ich am 20./8. 1886 in einem Tümpel bei Švabica (Agram) fand. Es ergibt sich, dass die Furca ziemlich der Form und der Länge nach derjenigen von *viridis* Jur. entspricht, die Borsten sind beiläufig wie bei *C. albidus* Jur. Die vorderen Antennen stehen in Bezug auf ihre Länge zwischen *C. albidus* und *pulchellus*. Das rudimentäre Füsschen ist jedenfalls von höchst eigenthümlicher Form, da mir keine Art bekannt ist, bei welcher das zweite Glied so tief ausgeschnitten wäre. Seiner Form nach ähnelt dieses Füsschen am meisten jenem von *C. quadricornis* L. und unterscheidet sich von ihm nur dadurch, dass es an der Spitze zwei Borsten trägt. Aber auch jenem von *C. pulchellus* Koch ist es ähnlich, unterscheidet sich von diesem jedoch dadurch, dass es wohl zwei Borsten an der Spitze trägt, doch tritt in der Mitte des Innenrandes noch eine grössere Borste und ein kleines Zähnchen hinzu, und ausserdem ist dieses Glied neben dieser Borste tief gespalten.

Ich fand das Thier leider nur in einem Exemplare und konnte es später nie wieder erlangen; das bestärkt mich in meiner Ansicht, dass dieser Cyclops wahrscheinlich keine neue Art ist, sondern eine zufällige Zwischenform zwischen *C. quadricornis* L. und *C. pulchellus* K., oder eine zufällige Abnormität einer von diesen Arten.<sup>1)</sup>

*Cyclops insignis* Claus.<sup>2)</sup> Fundorte: ziemlich gemein in Agram (Laščina) 20./3. 1885, (Graben neben der Karlstädter Bahn) 16./4., 2./9. 1885, (Savica) 16./8. 1885, Varasdin (Schlossgraben) 20./5. 1885, (Tümpel an der Drau) 15./6. 1885.

*Cyclops agilis* Koch.<sup>3)</sup> . . . Das rudimentäre Füsschen eingliedrig, trägt zwei Borsten, von welchen eine breit ist. Zwischen diesen zwei Borsten ist dieses Glied in einen kleinen Fortsatz verlängert, welcher ebenfalls eine Borste trägt . . . Mit dieser Art kommt häufig noch eine Varietät vor, bei welcher die Borsten an dem fünften Fusspaare befiedert sind, und es scheint, dass diese Varietät auch sonst am Körper weniger behaart ist.<sup>4)</sup>

Fundorte: Agram (Laščina) 20./3. 1885, (Savica) 16./8. 1885, (Tümpel beim alten Bahnhof) 2./9. 1885, Varasdin (Tümpel an der Drau) 15./6. 1885.

*Cyclops macrurus* Sars. Fundorte: ziemlich selten in der Umgebung von Varasdin 24./6. 1885, (Tümpel an der Drau) 15./6. 1885.

*Cyclops diaphanus* Fischer.<sup>5)</sup> Fundorte: Agram (Savica) 16./8. 1885, Varasdin (Tümpel an der Drau) 24./6. 1885.

<sup>1)</sup> Ich halte diesen Copepoden, wie Šoštarić richtig annimmt, für eine Abnormität des *C. strenuus* (= *quadricornis*). Dass das rudimentäre Füsschen mitunter sehr variirt, geht schon aus der von Šoštarić gegebenen Abbildung (Taf. I, Fig. 5) hervor.

<sup>2)</sup> Schmeil (I, pag. 52) vermuthet nach der Form des abgebildeten rudimentären Füsschens, dass diese Form mit *bicuspidatus* Claus identisch ist. Indem ich mich dieser Meinung bezüglich der von Šoštarić gegebenen Zeichnung anschliesse, muss ich aber doch bemerken, dass die von Šoštarić gegebene Diagnose vollkommen für *C. insignis* spricht. Da die Form des fünften Fusses indessen bei den Cyclopiden (z. B. *C. strenuus*) mitunter variirt, möchte ich der Diagnose in diesem Falle mehr Bedeutung beimessen als der Zeichnung; ich halte die Form von Šoštarić daher für *C. insignis*.

<sup>3)</sup> = *serrulatus* Fischer (s. Schmeil, I, pag. 141).

<sup>4)</sup> Schmeil nennt die Zeichnung des rudimentären Füsschens mangelhaft; wie wir aus dieser Bemerkung ersehen, scheint Šoštarić wenigstens bei einigen Exemplaren die Befiederung der Borsten gesehen zu haben.

<sup>5)</sup> Schmeil war es, da Šoštarić keine Abbildung dieser Form gab, nicht möglich, wegen des croatischen Textes die Diagnose zu prüfen. Nach der mir von Herrn Dr. L. Car freundlichst

*Cyclops Bradyi* m. Länge 1·2 Mm. Die vorderen Antennen reichen über das erste Thoracalsegment. Das sechste und siebente Glied von diesen Antennen ist breiter als die übrigen. Beide Aeste der Schwimmfüsse dreigliedrig. Das letzte Glied des Aussenastes des ersten und zweiten Paares trägt drei Dornen, die Glieder des dritten und vierten Paares haben nur zwei Dornen am Aussenrande. Das rudimentäre Füsschen ist zweigliedrig. Das Basalglied ist breit und trägt eine lange Borste, das zweite Glied ist schmaler und trägt am oberen Rande eine lange Borste, in der Mitte des Innenrandes einen kurzen Dorn. Die letzten Abdominalsegmente sind mit einer Reihe von Zähnchen bewehrt. Furca so gross wie die drei letzten Abdominalsegmente. Furcalborsten so lang wie das Abdomen und fein gefiedert.

Brady gibt zu, dass diese seine Art etwas Anderes ist als *C. Clausii* Heller, welche Form 11 gliedrige Antennen hat. Unter dem Namen *Clausii* findet sich schon eine Art mit 17 gliedrigen Antennen vor; deshalb schlägt Brady für die Heller'sche Art (*C. Clausii*) den Namen *C. Helleri* vor, und infolge dessen muss man auch die Brady'sche Art anders benennen. Aus diesen Gründen habe ich die Brady'sche Art *C. Bradyi* benannt. Wir hätten also: *C. Clausii* Lubbock mit 17 gliedriger Antenne, *C. Clausii* Heller = *C. Helleri* Brady mit 11 gliedriger und schliesslich *C. Helleri* Brady = *C. Bradyi* mihi mit 10 gliedriger Antenne.<sup>1)</sup>

Diese Art ist bei uns sehr gemein und kommt fast immer in Gemeinschaft mit *C. Kaufmanni* Ulj. vor, mit welcher sie auch sehr verwandt ist.

Fundorte: Agram (Švabica) März 1885, (an der Karlstädter Bahn) 20./8. 1885, Varasdin (Stadtgraben) 29./7. 1885.

*Cyclops Kaufmanni* Uljanin.<sup>2)</sup> Länge 1—2 Mm. Cephalothorax breit, abgeplattet, gegen oben verengt. Das erste Segment des Cephalothorax grösser, von der halben Länge des ganzen Cephalothorax. Das dritte, vierte und fünfte Thoracalsegment an dem unteren Rande mit einer Reihe von Zähnchen bewehrt. Das Abdomen ist zu Beginn so breit wie das letzte Thoracalsegment und verengt sich allmählig gegen das hintere Ende. Alle Abdominalsegmente sind am unteren Rande mit starken Zähnchen bewehrt. Die Furca ist kurz, etwas länger als das letzte Abdominalsegment und an den Rändern glatt. Die erste und vierte Furcalborste sind halb so lang wie die mittlere, die die Länge des Abdomens erreicht. Alle diese Borsten sind sehr dicht und fein befiedert. Die vorderen 10 gliedrigen Antennen überragen kaum das erste Thoracalsegment. Das zweite, sechste, siebente und letzte Antennenglied sind länger als die übrigen. Die Schwimmfüsse sind zweigliedrig, ebenso das rudimentäre Füsschen. Das Basalglied ist breit und trägt an der äusseren oberen Ecke eine Borste. Das zweite Glied ist

---

übersandten Uebersetzung scheint diese Form thatsächlich mit der von Fischer beschriebenen identisch zu sein.

<sup>1)</sup> S. darüber Schmeil, I, pag. 106; diese und die folgende Form sind noch zweifelhaft und werden es bleiben, bis wir nicht von jüngeren Autoren ausführliche Diagnosen und gute Abbildungen über beide Thiere erhalten. Die Durchsicht der älteren Publicationen ist nicht nur eine sehr mühsame, sondern auch eine wenig erspriessliche Arbeit; bald wird, nach der subjectiven Meinung des Beurtheilers, mehr auf die Diagnose, bald mehr auf die Zeichnung Rücksicht genommen. Schmeil dürfte am Ende doch mit seiner Ansicht, dass wir es hier nur mit Jugendformen zu thun haben, Recht behalten.

<sup>2)</sup> S. Schmeil, I, pag. 103, 104.

schmal, cylindrisch, an der Spitze mit einer Borste bewehrt, neben der sich noch ein kleiner Dorn befindet.

Auf der Brady'schen Abbildung sind Abdomen, Labrum und die Antennen gut gezeichnet, weniger die Figur des rudimentären Füsschens, das auf dieser Abbildung ganz dem rudimentären Füsschen von *C. Bradyi* ähnlich sieht. Uljanin sagt aber ausdrücklich, dass der Dorn neben der Borste an der Spitze sich vorfindet und nicht wie bei der Abbildung von Brady in der Mitte des Innenrandes. Uljanin gibt eine gute Figur des rudimentären Füsschens.

Daday E. beschreibt (»Adatok a Retyezát tavai Crust. fauná. ismeretéhez«, Term. füz., 1883, pag. 47) eine neue Art, *C. nivalis*. Diese Art unterscheidet sich von *C. Kaufmanni* Ulj. nur dadurch, dass sie eine längere Furca hat. Obwohl Daday keine Abbildung und auch keine vollständige Diagnose gibt, ist es doch zweifellos, dass *C. nivalis* mit *C. Kaufmanni* identisch ist.

Fundorte: ziemlich gemein (besonders im Frühjahr). Mit ihr kommt häufig eine Varietät vor, der die Zähnchen an den Segmenten vollständig fehlen. Agram (Švabica) März 1885, (Karlstädter Bahn) 20./8. 1885, Varasdin (Stadtgraben) 29./7. 1885.

*Cyclops phaleratus* Koch. . . . Die Individuen, welche ich in der Savica fand, hatten an den letzten drei Gliedern der vorderen Antennen eine Rippe, die aus sehr feinen Zähnchen zusammengesetzt erscheint . . .<sup>1)</sup>

Fundorte: ziemlich verbreitet, aber in der Regel in nicht grosser Anzahl. Agram (Savica) 16./8. 1885, Varasdin (Tümpel neben der Drau) 15./6. 1885, (Stadtgraben) 29./7. 1885, (Korščaner Wald, Murinsel) 25./7. 1885, (Vinokovčak bei Varasdin) 24./7. 1885.

*Cyclops crassicornis* Müller.<sup>2)</sup> Fundorte: Agramer Gebirge (Lache, welche die Quelle am Sljeme neben dem Touristenhause bildet) 11./9. 1885 (gesammelt von Dr. A. Langhoffer).

*Canthocamptus minutus* O. F. Müller.<sup>3)</sup> Fundorte: selten in Agram (Švabica) März 1885, (an der Karlstädter Bahn) 12./9. 1885, Varasdin (Tümpel an der Drau) 15./6. 1885.

*Diaptomus coeruleus* Müller.<sup>4)</sup> Körper 3—3.5 Mm. lang, mit rothen Flecken besetzt. Fast alle Segmente, besonders an der ventralen Seite, und ebenso die Anhänge schön blau. Das erste Antennenpaar gedrungen, von der Länge des Körpers. Das rudimentäre Füsschen zweiästig. Beim ♀ ist der Innenast schlank, kurz und zweigliedrig und trägt am Aussenrande Borsten. Der Aussenast ist in einen Greiffuss umgewandelt und hat eine Klaue. Beim ♂ bleibt der Innenast ein vielgliedriger, nackter Anhang, während der äussere Ast an der rechten Seite in einen Greiffuss umgewandelt ist. Der äussere Ast an der linken Seite bleibt klein, zweigliedrig und endigt als Zähnchen mit einem kleinen Fortsatz und einer beweg-

<sup>1)</sup> S. Schmeil, I, pag. 175, Anm. 3.

<sup>2)</sup> = *imbriatus* Fischer (Schmeil, I, pag. 161).

<sup>3)</sup> = *staphylinus* Jurine, II, pag. 17. Aus der von Šoštarić gegebenen Diagnose ist indessen nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob ihm wirklich *C. staphylinus* vorlag.

<sup>4)</sup> Ich glaube, dass dem Verfasser nicht der *D. coeruleus* vorlag, doch lässt sich weder aus der hier zum Abdruck gebrachten Uebersetzung der Diagnose, noch aus der offenbar etwas mangelhaften Zeichnung des fünften Fusses (♂) genau entscheiden, mit welcher Form wir es hier eigentlich zu thun haben.

lichen Klaue. Die unteren Ecken des letzten Thoracalsegmentes endigen mit doppelten Höckern. Das erste Abdominalsegment hat beim ♂ zwei seitliche Fortsätze. Die Furcalborsten sind dreimal so lang wie die Furca. Die äussere Borste entspringt aus dem ersten Drittel des Aussenrandes der Furca.

Fundorte: Agram (Laščina, Ribnják, an der Karlstädter Bahn) März 1885, (Švabica) 20./8. 1885, Varasdin (Stadtgraben) 29./6. 1885.

*Basanistes huchonis* Schrank. Fundorte: Save bei Agram (an *Salmo hucho*) 17./4. und 17./8. 1885 (gesammelt von Prof. Brusina), Podsused 20./3. und 27./3. 1885 (gesammelt von Prof. Brusina), Varasdin (Drau bei Šemovec) 5./6. 1880, (an *Lucioperca sandra*, an Kiemen, Zunge, Operculum und Präoperculum in grosser Menge).

*Lernaeopoda salmonea* Gisler. Fundorte: Save bei Agram (an *Salmo hucho*) 27./3. 1885, Podsused 27./3. 1885 (gesammelt von Prof. Brusina).

*Lernaeopoda stellata* Mayor. Fundorte: Save bei Agram (an *Silurus vulgaris*) 1883.

*Achtheres percarum* v. Nordmann. Fundorte: Agram 9./4. 1886 (gesammelt von Prof. Brusina), in der Drau bei Šemovec an den Kiemen von *Lucioperca sandra* 5./6. 1880 (naturh. Cabinet in Varasdin).

*Nicothoë astaci* And. Fundorte: Varasdin (an *Astacus fluviatilis*) 20./7. 1887.

*Ergasilus Sieboldii* Nordm. Fundorte: aus der Korana bei Sluinj August 1883 an *Barbus fluviatilis* (gesammelt von Prof. Jurinac).

*Ergasilus trisetaceus* v. Nordm. Kommt häufig mit dem vorigen vor. Ich fand ihn an demselben Fische wie den vorigen.

*Dichelestium sturionis* Hermann. Fundort: aus der Save bei Rugvica, an den Kiemen von *Acipenser huso* 12./2. 1886 (gesammelt von Prof. Brusina).

*Argulus foliaceus* Linné. Fundorte: Agram (aus der Save) 21. und 28./8. 1885, 23./9. 1886 (an *Silurus*, gesammelt von Prof. Brusina), Varasdin (Lache neben der Draubrücke) 15./6. 1885.

*Gammarus pulex* Linné. Fundorte: in reinen Bächen zwischen Gras und unter Steinen Umgebung von Agram (fast in jedem Bache), Varasdin (Mostečka-Bach) 24./7. 1885, (Drauerfer) 10./7. 1885, Agram (Quelle am Sljeme neben dem Touristenhaus) 9./8. 1886, Tuškanac-Bach und Xaver 29./10. 1885, Königsquelle 5./9. 1885, Plitvicer Seen 20./8. 1885.

*Gammarus Roeselii* Gervais. Diese Art unterscheidet sich schon auf den ersten Blick von der vorhergehenden dadurch, dass alle Thoracal- wie Abdominalsegmente auf dem Rücken grosse Dornen tragen. Auch ist die Art grösser als die vorhergehende und bevorzugt stehende Gewässer. Länge bis 20 Mm.

Fundorte: Plitvica-Bach bei Varasdin an ruhigen Stellen 29./7. 1885.

*Niphargus Kochianus* Sp. Bate. Fundorte: Agram (im Brunnen des Hauses Demetergasse Nr. 7) am 27./9. 1885 (Tiefe des Brunnens 32·65 M., Wasserhöhe 13·20 M.).

*Niphargus croaticus* Jurinac (1887. *Eriopsis croatica* Jurinac A. E., Prilog hrvatskoj fauni Rad. 83, VIII, 1, pag. 96, Tab. I—III, Fig. 1—12 [Arb. d. südsl. Akad.]). Der Körper ist länglich, schlank, 20 Mm. gross, weiss; Augen fehlen. Die oberen Antennen sind länger als der Körper; die unteren  $\frac{1}{3}$  so lang. Der Nebenast der vorderen Antennen ist kurz und zweigliedrig, trägt zwei bis drei Dornen. Die Oberlippe ist gerade, vorne abgerundet. Der Mandibularpalpus dreigliedrig. Besonders charakteristisch für diese Art ist das erste und zweite Thoracalfusspaar.

Metacarpus trapezförmig mit verlängerter vorderer Ecke, an der der Finger angebracht ist. Derselbe ist an seiner Spitze mit einer gebogenen Klaue und einem Dörnchen bewehrt. Der Metacarpus des zweiten Paares ist grösser als der des ersten und zeigt eine regelmässige Form.

Das fünfte bis siebente Thoracalfusspaar ist sehr verlängert. Der Aussenast des letzten Paares der Abdominalfüsse ist zweigliedrig. Das erste Glied ist mit acht schön gefiederten Borsten verziert. Das zweite Glied trägt eine stumpfe Klaue. Der Innenast dieses Fusspaares ist sehr kurz, eingliedrig und trägt an der Spitze einen Dorn und eine Borste.

Das erwachsene ♀ unterscheidet sich vom ♂ dadurch, dass alle Körpertheile schwächer sind; namentlich ist die Zahl der Borsten am Hinterrande des Metacarpus und Carpus geringer.

Fundorte: Höhle bei der Quelle der Mrežnica bei Zagorien (in der Nähe von Slunj) 25./8. 1883.

*Asellus aquaticus* Linn. Sehr gemein in langsam fliessenden Bächen oder in Lachen. Bevorzugt mit Gras bewachsene Stellen, die im Schatten liegen.

Fundorte: fast in allen Bächen und Lachen in der Umgebung von Agram und Varasdin. Ebenso in der Dobra bei Ogulin und in der Nähe der Plitvicer Seen. In den Seen selbst habe ich ihn nicht gefunden.

*Astacus fluviatilis* Linn. Fundorte: einst um Agram sehr verbreitet, ist der Flusskrebs jetzt fast vollkommen verschwunden. In der Umgebung des Flusses Krapina soll der Flusskrebs nach dem Erdbeben verschwunden sein, im Bache Zelina bei St. Nicolo zahlreich (nach Matica), dagegen im Bache Moravčak verschwunden. In der Umgebung von Varasdin zahlreich, ebenso früher um Karlstadt (Korana, Struga).

*Astacus saxatilis* Koch. <sup>1)</sup> Fundorte: in ziemlich grosser Zahl, und zwar nur diese Art in den Plitvicer Seen (Kozjak, 20./9. 1885), ferner im Bach Medveščak.

### Nachtrag.

*Daphnia pulex* Linn. Fundorte: in grosser Anzahl in kleinen Tümpeln beim Gasthaus »Lopci« in der Zengger Draga 19./8. 1887, Črni kal bei Otočac 20./8. 1887, Liščić (Wald) bei Karlstadt 22./9. 1889, Bahnhof Jaska 29./9. 1887.

*Daphnia obtusa* Kurz. Ebenso selten wie bei Agram. Fundorte: Karlstadt (an der Eisenbahnstrecke im Materialgraben) 29./9. 1887.

*Simocephalus vetulus* O. F. Müller. Fundort: Lache »Spod Veljuna« bei Ogulin 26./8. 1887.

*Scapholeberis mucronata* O. F. M. Fundorte: Lache bei Modruš-potok 24./9. 1887 und beim Dorfe Leskovač 22./8. 1887.

*Moina brachiata* Jurine. Fundorte: Lache bei Brinj 18./8. 1887 und beim Dorfe Sračak 24./9. 1887.

*Moina Fischeri* Hellich. Fundorte: in kleinen Tümpeln bei Brlog 20./8. 1887 und Tschernembl 24./9. 1887, Dorf Goljaki vor Draganić 29./9. 1887.

*Chydorus globosus* Baird. Fundort: Lache »Spod Veljuna« 26./8. 1887.

<sup>1)</sup> Nach einer schriftlichen Mittheilung des Herrn Dr. L. Car vom 9./8. 1898 eine Varietät von *fluviatilis*.

*Cypris Jurinii* Fischer. Fundorte: Brinj 18./8. 1887, Sračak 24./9., Goljaki 29./9. 1887.

*Cypris pilosa* Müller. Häufiger als die vorige. Fundorte: Črni kal 20./8. 1887, Lache bei der Ruine Dubovac (Karlstadt) 28./8. 1887, Gornji Novaki vor Jaska 29./9. 1887.

*Candona similis* Baird. Fundort: Lache bei Jezerac 18./8. 1887.

*Cyclops fuscus* Jurine. Fundorte: ziemlich häufig Brlog 20./8. 1887, Dubovac bei Karlstadt 28./8. 1887, Jaska (Graben bei der Bahn) 29./9. 1887.

*Cyclops viridis* Jurine. Fundorte: bei Brlog 20./8. 1887, Tschernembl (Krain) 24./9. 1887.

*Cyclops viridis* var. *gigas* Claus. Fundorte: Brinje 18./8. 1887, Lušćić (Karlstadt) 22./9. 1887, Jaska 29./9. 1887.

*Cyclops agilis* Koch.<sup>1)</sup> Fundort: Črni kal bei Otočac 20./8. 1887.

*Cyclops Kaufmanni* Uljanin. Fundort: Karlstadt (im Eisenbahngraben).

*Cyclops phaleratus* Koch. Fundorte: Modruš-potok 24./9. 1887, Crna reka bei Lesovac (Plitvicer Seen) 22./8. 1887.

*Diaptomus coeruleus* Müller. Fundorte: Brinje 18./8. 1887, Sračak 24./9. 1887, Gornji Novaki (Jaska) 29./9. 1887.

*Asellus aquaticus*. Fundort: Tschernembl (Krain).

*Cyclops quadricornis* Linné.<sup>2)</sup> Fundorte: beim Dorfe Saborski 23./8. 1887, Karlstadt (beim Bahnhofe) 29./9. 1887, Poljaki 29./9. 1887.

*Daphnia plitvicensis* n. sp. Der Körper ist klein, vollkommen durchsichtig, der Kopf, vom Körper schwach gesondert, ist ausgezogen und niedrig, die Stirne gut entwickelt, bildet mit dem Schnabel einen Winkel von circa 130°. Die Unterkante des Kopfes ist schwach gewölbt, beinahe gerade. Der Schnabel ist unten abgerundet und ziemlich lang, der Fornix schwach und undeutlich und verliert sich über dem Auge. Von der dorsalen Seite gesehen ist der Kopf an der Basis genug breit und verengt sich allmählig gegen oben; in der Mitte ist er etwas eingebuchtet. Das Auge ist knapp an der Stirnkante gelegen, gross und hat ungefähr zwölf Krystallinsen, welche im Pigment fast gänzlich eingebettet liegen. Das Nebenaug ist sehr klein und befindet sich nahe dem Winkel, welchen die Stirn mit dem Schnabel bildet. Die Tastantennen sind vollkommen mit dem Schnabel verwachsen, die Riechstäbchen sind mittellang (ungefähr halb so lang als die Antenne); sie überragen den Schnabel.

Die Schale ist  $1\frac{1}{2}$  mal grösser als der Kopf, von ungefähr ovaler Gestalt. Der dorsale Rand ist fast ganz gerade und lässt zwischen Kopf und Thorax eine leichte Impression erkennen. Der dorsale Rand bildet mit dem Hinterrande einen ziemlich scharfen Winkel, läuft jedoch nicht in einen Stachel aus. Von dieser hinteren, oberen Ecke verläuft der Hinterrand in den Unterrand halbkreisförmig und dieser wieder in den vorderen, ohne Ecken zu bilden; die ganze untere Seite ist also abgerundet.

Die Schale des erwachsenen Weibchens zeigt keinen Stachel. Alle Ränder der Schale sind glatt und weisen weder Borsten noch Dornen auf. An dem dorsalen Rande sieht man bei sehr starker Vergrösserung kleine Ausläufer als Pünkt-

<sup>1)</sup> = *serrulatus* Fischer.

<sup>2)</sup> = *strenuus* Fischer.

chen. Die Oberfläche der Schale ist mit dicht stehenden, äusserst kleinen Fortsätzen besetzt, die wie runde, hellere Punkte aussehen.

Die Schale des jungen Weibchens unterscheidet sich von derjenigen des älteren dadurch, dass sie einen genug langen Stachel hat, welcher dorsal gelegen und mit kleinen Zähnchen bewaffnet ist, die sich auch auf den dorsalen Rand fortsetzen. Zugleich ist die Schale des jungen Weibchens auch ziemlich regelmässig quadratisch reticulirt, und diese Reticulation ist auf der ganzen Schale klar zu sehen; bei älteren Thieren wird sie undeutlicher.

Die Darmcoeca sind klein und eingerollt. Die Mandibeln sehr stark und tragen 40 in zwei Reihen angeordnete Zähnchen; diese zwei Reihen sind durch quere Rippen untereinander verbunden und diese ebenso wie die Zähnchen gestrichelt. Die Maxillen sind rudimentär.

Die Extremitäten sind gut ausgebildet. Das erste Fusspaar ist zweiästig, das zweite stärker und breiter, das dritte wiederum etwas schwächer als das vierte. Das fünfte Paar endlich, von den vorhergehenden etwas entfernt, ist am meisten reducirt. Der Aussenast trägt nur drei Borsten, der Innenast ist kleiner und trägt nur eine Borste.

Die Abdominalfortsätze sind gut entwickelt, der erste ist breit und grösser als die beiden anderen, welche mit ihrem freien Ende divergiren. Alle drei Fortsätze sind unbehaart, nackt.

Das Postabdomen ist ziemlich lang, am unteren Rande beinahe ganz gerade und gegen das vordere Ende etwas verengt. Am unteren Rande trägt es zwölf Zähnchen, welche nach hinten allmählig kleiner werden. Die Schwanzkrallen sind lang und gestrichelt. Die Schwanzkämme sind ziemlich lang, zweigliedrig und schwach gefiedert. Alle Individuen, welche ich fand, waren Weibchen; keines von ihnen trug Eier im Brutraume.

Länge 1·02 Mm., Höhe 0·54 Mm., Höhe des Kopfes 0·36 Mm.

Das Männchen ist unbekannt.

Diese Art nähert sich in Manchem einerseits *D. microcephala* Sars, andererseits *D. galeata* Sars. Von der ersteren unterscheidet sie sich durch das Vorhandensein des Nebenauges (die Schale hat keinen Stachel), weiters durch die Ausbildung aller Abdominalfortsätze, durch die grosse Anzahl von Postabdominalzähnchen und ausserdem noch dadurch, dass der Schale Borsten und Zähne vollständig fehlen.

Diese Art fand ich zum ersten Male am 20./9. 1885 im Kozjak-See (Plitvicer Seen), später abermals in diesem See, ausserdem einmal im Proščák-See. Zwei Exemplare wurden im Kozjak in einer Tiefe von 2 M., die übrigen in einer Tiefe von 15—20 M. gefischt. Sie konnten weder an der Oberfläche noch am Ufer erbeutet werden.

Vorliegende Art scheint die Hauptnahrung der in den croatischen Seen vorkommenden Forellen zu bilden; der Magen eines secirten Fisches enthielt eine grosse Menge von Schalen dieses Krebses.

## Liste der von Dr. R. Sturany gesammelten Entomostraken.

I a. Proščansko jezero, südwestliches Ufer, 19./6. 1895, gegen Abend.

<i>Cyclops oithonoides</i> Sars var. <i>hyalina</i> Rehbg., selten.	<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. M.
» <i>fimbriatus</i> Fischer.	<i>Alona affinis</i> Leydig.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	<i>Acroperus leucocephalus</i> Koch.
<i>Daphnia hyalina</i> Leydig var. <i>plitvicensis</i> Šošt., in Massen.	<i>Polyphemus pediculus</i> Linn.

I b. Proščansko jezero, Nordufer, 24./6. 1895. *Scapholeberis* und *Polyphemus* liessen den Auftrieb braun erscheinen. Weniger massenhaft, aber immer noch zahlreich genug fanden sich Cyclopiden und *Daphnia*.

<i>Cyclops fuscus</i> Jur.	<i>Bosmina longirostris</i> O. F. M.
» <i>albidus</i> Jur.	<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. M.
» <i>viridis</i> Jur.	<i>Alona affinis</i> Leydig.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	<i>Polyphemus pediculus</i> Linn.
<i>Daphnia hyalina</i> Leydig var. <i>plitvicensis</i> Šošt.	

I c. Proščansko jezero, pelagischer Fang, 26./6. 1895,  $\frac{1}{2}$  10 Uhr Abends, klarer Himmel.

<i>Cyclops fuscus</i> Jur.	<i>Cyclops oithonoides</i> Sars var. <i>hyalina</i> Rehbg.
» <i>albidus</i> Jur.	<i>Daphnia hyalina</i> Leydig var. <i>plitvicensis</i> Šošt.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	<i>Bosmina longirostris</i> O. F. M.
» <i>fimbriatus</i> Fischer.	

II. Lache bei der Vukmirović-Mühle nächst Leskovac, 9./6. 1895.

<i>Cyclops fuscus</i> Jur.	<i>Canthocamptus staphylinus</i> Jur.
» <i>albidus</i> Jur.	<i>Acroperus leucocephalus</i> Koch.
» <i>viridis</i> Jur.	<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. M.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	

III. Ciganovac-See, Uferfang, 24./6. 1895.

<i>Cyclops fuscus</i> Jur.	<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. M.
» <i>albidus</i> Jur.	<i>Bosmina longirostris</i> O. F. M.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	<i>Alona affinis</i> Leydig.
<i>Daphnia hyalina</i> Leydig var. <i>plitvicensis</i> Šošt.	<i>Polyphemus pediculus</i> Lin.
	<i>Acroperus leucocephalus</i> Koch.

IV. Ogruglak-See, Uferfang, 27./6. 1895. Grosse Mengen von *Scapholeberis mucronata* bedingen eine Dunkelfärbung des Auftriebes.

<i>Cyclops fimbriatus</i> Fischer.	<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. M.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	<i>Acroperus leucocephalus</i> Koch.
» <i>albidus</i> ( <i>fuscus</i> ?) Jur. juv.	<i>Pleuroxus truncatus</i> O. F. M.
<i>Bosmina longirostris</i> O. F. M.	<i>Polyphemus pediculus</i> Lin.

## V. Galovac-See, Uferfang, 25./6. 1895.

<i>Cyclops fuscus</i> Jur.	<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. M.
» <i>albidus</i> Jur.	<i>Bosmina longirostris</i> O. F. M.
» <i>viridis</i> Jur.	<i>Alona affinis</i> Leydig.
» <i>fimbriatus</i> Fischer.	<i>Polyphemus pediculus</i> Linn.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	

## VI. Lache zwischen Galovac- und Jezerac-See, 25./6. 1895.

<i>Cyclops fuscus</i> Jur.	<i>Simocephalus vetulus</i> O. F. M.
» <i>albidus</i> Jur.	<i>Alona affinis</i> Leydig.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. M.
<i>Daphnia hyalina</i> Leydig var. <i>plitvicensis</i> Šošt.	<i>Notodromas monacha</i> O. F. M.

## VII. Jezerac-See, Uferfang, 20./6. 1895, Abends.

<i>Cyclops fuscus</i> Jur.	<i>Bosmina longirostris</i> O. F. M.
» <i>albidus</i> Jur.	<i>Acroperus leucocephalus</i> Koch.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	<i>Pleuroxus truncatus</i> O. F. M.
<i>Daphnia hyalina</i> Leydig var. <i>plitvicensis</i> Šošt.	<i>Chydorus globosus</i> Baird.
<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. M.	<i>Polyphemus pediculus</i> Linn.
	<i>Notodromas monacha</i> O. F. M.

VIII. Kozjak-See, Uferfang, 20./6. 1895,  $\frac{1}{2}$  3 Uhr Nachmittags, nordöstliches Ufer, auch unterhalb des Touristenhauses und vis-à-vis von demselben, gegen Abend.

<i>Cyclops fuscus</i> Jur.	<i>Acroperus leucocephalus</i> Koch.
» <i>albidus</i> Jur.	<i>Alona affinis</i> Leydig.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	<i>Pleuroxus truncatus</i> O. F. M.
» <i>fimbriatus</i> Fischer.	<i>Polyphemus pediculus</i> Linn.
<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. M.	

## IX. Kaludjerovac-See, Uferfang, 20./6. 1895, Mittags bei Sonnenschein.

<i>Cyclops albidus</i> Jur.	<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. M.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	<i>Polyphemus pediculus</i> Linn.

## X a. Blata-See, Uferfang, 9./6. 1895.

<i>Diatomus denticornis</i> Wierzejski.	<i>Daphnia hyalina</i> Leydig var. <i>plitvicensis</i> Šošt. (sehr viele Ehippien).
<i>Chirocephalus diaphanus</i> Prev. var. <i>croatica</i> n. var.	

## X b. Blata-See, Uferfang, 23./6. 1895.

<i>Cyclops viridis</i> Jur.	<i>Daphnia pulex</i> Leydig var. <i>ovata</i> Sars.
» <i>fuscus</i> Jur.	» <i>hyalina</i> Leydig var. <i>plitvicensis</i> Šošt.
» <i>albidus</i> Jur.	<i>Acroperus leucocephalus</i> Koch.
» <i>serrulatus</i> Fischer.	<i>Alona leydigii</i> Schoedler.
<i>Diatomus denticornis</i> Wierzejski.	» <i>coronata</i> Kurz.
<i>Chirocephalus diaphanus</i> Prev. var. <i>croatica</i> n. var.	<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. M.

## Systematische Bemerkungen zu einzelnen Species.

### I. Copepoden.

Die ausgezeichnete Bearbeitung dieser Gruppe durch Schmeil lässt heute längere Ausführungen über diese Thiere überflüssig erscheinen. Ich möchte nur erwähnen, dass die »hyaline Membran« an den Antennen von *Cyclops albidus* Jurine in nicht wenigen Fällen nicht nur, wie Schmeil bei seinen Copepoden fand, »im letzten Theile des 17. Segmentes«, sondern in ihrer ganzen Länge fein gekerbt war. Aehnliches fand schon Pogenpol (1874). Zuweilen zeigte die Membran auch in der Mitte, in der Nähe der dort inserirten Borste eine tiefe, bis zur Basis gehende Einkerbung.

*Cyclops serrulatus* Fischer fiel durch seine oft ungemein lange und schmale Furca auf.

### II. Phyllopoden.

#### A. Branchiopoden.

##### *Chirocephalus diaphanus* Prev. var. *croatica* n. var.

(Taf. VI und VII.)

Die Grösse des Thieres variirt ziemlich bedeutend; das Männchen ist rund 20 Mm., das Weibchen meist kleiner, ungefähr 15 Mm. lang.

Der Körper ist robust, der Stamm länger als der Schwanz (ohne die Furca).

Männchen (Taf. VI, Fig. 1—4, 6—8; Taf. VII, Fig. 2, 3, 5): Das Basalglied (*ba*) der unteren Antennen (Taf. VI, Fig. 3, 7) ist sehr stark, sackartig aufgetrieben; an dasselbe setzt sich im rechten Winkel das viel dünnere, hakenartige Endglied (*eg*) an. An seiner Basis, und zwar an der Aussenseite, erheben sich mehrere gefingerte Fortsätze, von denen der der Basis zunächstliegende (*f* auf Fig. 7) nicht nur der grösste, sondern auch gewöhnlich am meisten gespalten ist, während die folgenden nur mehr als kleine, zapfenförmige Erhebungen unter der Lupe zu erkennen sind. Letztere können auch an die Innenseite der Antennen rücken, wie überhaupt eine genaue Durchsicht eines genügend zahlreichen Materiales eine grosse Variabilität aller dieser und der im Folgenden besprochenen Anhänge erkennen lässt. Das Ende des Hakens ist in zwei stumpfe Fortsätze ausgezogen, von denen der eine (Taf. VI, Fig. 8) mit schuppenartigen Gebilden besetzt ist. Fig. 6 (Taf. VI) stellt einen abnormen Fall dar, wo neben dem eben beschriebenen Höcker noch ein kleiner (*x*) zu sehen ist.

Schliesslich trägt das Basalglied der Antenne noch einen mächtigen, senkrecht nach innen abstehenden, spitzen Stachel (apophyse inférieure de l'antenne nach Simon, 10), der für die engere Gruppe, zu der unser *Branchipus* gehört, ein charakteristisches Merkmal abzugeben scheint (Taf. VI, Fig. 3, 7a).

An der Basis jeder Antenne befinden sich weiters noch einige lappenförmige Gebilde, unter denen zunächst die beiden farnkrautartig eingerollten Stirnfortsätze (appendices frontaux nach Simon) zu bemerken sind (Taf. VI, Fig. 7af; Taf. VII, Fig. 5). Sie stellen zwei nach vorne spitz zulaufende, jederseits mit fingerförmigen Fortsätzen versehene Lappen dar. Jeder dieser Fortsätze trägt wieder in Reihen angeordnete Zäpfchen. Die Fortsätze selbst sind an der Spitze des Lappens sehr klein und werden an der nach aussen gewendeten Seite gegen die Basis des Lappens zu immer grösser, an

der medianen dagegen, nachdem sie gegen die Mitte zu etwas an Grösse zugenommen, wieder kleiner.

Unter jedem dieser Stirnfortsätze liegt schliesslich noch eine zweilappige Membran (Taf. VI, Fig. 2), die wir zum Unterschiede von dem oben besprochenen (äusseren) inneren Stirnfortsatz nennen wollen.

Sein Vorderrand ist glatt. Der median gelegene Lappen (»Innenlappen«) (Taf. VI, Fig. 2, 7 *il*) trägt an seinem der Medianlinie des Thieres zugewendeten Aussenrande eine Reihe kleiner Zapfen, jeder derselben ist wieder mit kleinen Zäpfchen besetzt. Die Zahl dieser zapfen- oder fingerförmigen Fortsätze ist nicht constant, doch fand ich sie niemals so hoch, als sie Daday für seine var. *Chyzeri* angibt.

Die entsprechende Aussenseite des »Aussenlappens« (*al*) dieses »inneren« Stirnfortsatzes trägt noch weniger (3), aber bedeutend grössere fingerförmige Fortsätze. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass ähnlich wie die fingerförmigen Fortsätze auch die Lappen selbst mit Zäpfchen besetzt sind, doch fand ich dieselben niemals so regelmässig in Reihen angeordnet, wie sie Daday bei seiner Form zeichnet.

Die Füsse stimmen im Allgemeinen in ihrem Baue mit denen der var. *Chyzeri* überein, nur hat Daday in seinen Zeichnungen alle feineren Details weggelassen. An jedem Fusse finden wir sieben Fusslappen (Taf. VII, Fig. 2 *L—L<sub>6</sub>*), von denen der erstere (*L*) mit einem äusserst zierlichen, grossen Borstensaume umgeben ist. Wie schon aus Daday's Zeichnungen zu ersehen ist (es war mir leider wegen Raumangel nicht möglich, alle Füsse abzubilden), ist der sechste Lappen (*L<sub>5</sub>*) an den vordersten Gliedmassen ziemlich spitz zulaufend und rundet sich auf den hinten folgenden allmähig ab. Das Kiemensäckchen (*Br*) wiederum ist an den vordersten Füßen mehr rund und nimmt erst an den hinteren Füßen eine länglichere, spitzere Form an. Auf dieses grösste Kiemensäckchen folgen noch gegen die Basis des Fusses zwei kleinere, oft nur schwer sichtbare Branchialblätter (*Br<sub>1</sub>*, *Br<sub>2</sub>*).

Das nach hinten zu schmaler werdende Abdomen endet mit zwei Furcalplatten, die sehr lang (circa  $2\frac{1}{2}$ —3 Mm.) und an beiden Rändern beborstet sind.

An den männlichen Copulationsorganen (Taf. VI, Fig. 4) fallen uns die beiden borstenartigen Anhänge (*ba*) durch ihre Grösse auf, die, wenngleich schon von anderer Seite beschrieben und gezeichnet, doch eine genauere Figur nicht überflüssig erscheinen lassen. Daday zeichnet bei seiner Form das Copulationsorgan merklich verschieden, namentlich die Bewehrung weniger dicht.

Das Weibchen (Taf. VI, Fig. 5; Taf. VII, Fig. 1, 4, 6) unterscheidet sich vom Männchen durch den Bau der unteren Antennen, des Abdomens und der Füsse. Die Antennen (Taf. VI, Fig. 5 *a*) stellen, von der Seite gesehen, zwei im Verhältniss zu denen des Männchens kleine, dreieckige, mit feinen Härchen besetzte Lappen dar. Trotz der Aehnlichkeit mit der von Daday (Taf. VII, Fig. 8) gegebenen Abbildung lassen sich dennoch auch diesbezüglich einige kleine Unterschiede zwischen der var. *Chyzeri* und der vorliegenden erkennen. Wohl hat auch letztere Form an der Innenseite der Antenne einen Höcker, doch ist derselbe nicht so gross wie bei *Chyzeri*. Auch suchte ich bei meinen Thieren vergeblich den von Daday gezeichneten, am Grunde dieses Höckers aufsitzenden zahnartigen Vorsprung. Auch der Endabschnitt ist nicht so deutlich durch einen Wall abgesetzt (Taf. VII, Fig. 6).

Die Füsse des Weibchens sind von denen des Männchens kaum verschieden. Die letzten Fusslappen nur sind beim Männchen viel mehr in eine Spitze ausgezogen, beim Weibchen dagegen mehr abgerundet.

In ganz charakteristischer Weise ist das weibliche Abdomen bewehrt (Taf. VII, Fig. 1). Wir finden nämlich an dem ersten bis siebenten Segmente seitlich je einen starken Stachel. Aehnliches fand Simon bei seiner Form, nur gibt er den letzten Stachel als gespalten an.<sup>1)</sup> Daday dagegen zeichnet (Fig. 11) nur die ersten fünf, beziehungsweise sechs (Fig. 19) Segmente bedornt und sagt darüber im Text (pag. 286): »Segmenta thoracica in utroque sexu, excepto ultimo feminae, inermia<sup>2)</sup> abdominalia vero 6—7,<sup>3)</sup> feminae in margine posteriore utrinque aculeo validiusculo, retrorsum versus vergenti armata, in mare inermia.«

Bei meiner Form fand ich auch in Bezug auf die Bewehrung des weiblichen Abdomens ziemliche Variabilität. Von 25 diesbezüglich untersuchten Weibchen waren 18 normal bewehrt (s. Fig. 1, Taf. VII). Die 7 übrigen hatten einen der Dorne, und zwar meist eihen an der linken Seite doppelt, oder es war doch wenigstens neben dem normalen Dorne noch eine kleine, überzählige, dornartige Erhebung zu bemerken; niemals waren diese aber symmetrisch, d. h. auf beiden Seiten vorhanden. In der Mehrzahl der Fälle fanden sich an den vordersten oder hintersten Dornen derartige Verdoppelungen. Dagegen fand ich trotz dieser in diesem Punkt ziemlich weitgehenden Variabilität nie mehr oder weniger Segmente bewehrt als sieben.

Die Grösse des Eiersackes (*es*) variierte bedeutend; bei einem Thiere reichte er bis zum siebenten Segmente hinab.

Die Thiere waren nach Angabe des Herrn Dr. Sturany im Leben sehr schön smaragdgrün gefärbt und wurden in grosser Menge an den Ufern des Blata-Sees schwimmend angetroffen. Sie wurden theilweise in Alkohol, theilweise in Formol conservirt, und ich könnte mich nun, nachdem sie durch Jahre in diesen Flüssigkeiten aufbewahrt wurden, nicht entschliessen, einer von beiden den Vorzug zu geben. Die in Alkohol aufbewahrten Krebse waren entschieden besser gehärtet, dagegen zog ich es vor, die Zeichnungen nach den Formolexemplaren anzufertigen.

Ueber die systematische Stellung des Thieres in die *Diaphanus*-Gruppe scheint kein Zweifel zu bestehen, und seine Verwandtschaft zu *spinicaudatus* Simon und var. *Chyzeri* Daday ist unverkennbar. Da bei der sehr zerstreuten Literatur über diese Gruppen ein Uebersehen leicht möglich ist, sandte ich einige Exemplare an Herrn Ministerialrath Dr. C. Chyzer ein, der die Güte hatte, im Vereine mit Herrn Dr. E. v. Daday die Thiere genau zu untersuchen. Daday ist ebenfalls der Meinung, dass hier eine neue Form vorliege, und schlägt vor, seine var. *Chyzeri* zur Art zu erheben und die hier beschriebene Form als Varietät zu *Chyzeri* zu stellen.

Ich würde mich dieser Ansicht gerne anschliessen, wenn nicht Simon im Jahre 1886 uns mit einer »n. sp.« *spinicaudatus* bekannt gemacht hätte, die ich den beiden anderen von Daday und mir beschriebenen Formen als gleichwerthig ansehe. Ich schlage daher vor, die Formen *spinicaudatus*, *Chyzeri* und *croatica* vorläufig als Varietäten zu *diaphanus* zu ziehen.

Die Variabilität der zur Systematik verwendeten Merkmale und die Aehnlichkeit der hier in Betracht kommenden Formen scheint dafür zu sprechen, dass wir es hier

<sup>1)</sup> Pag. 411: »Segments 1 à 7 pourvus, de chaque côté, d'une très forte pointe conique, aiguë, dirigée en arrière, pointe du 7<sup>e</sup> segment plus petite que les autres et bifide.«

<sup>2)</sup> Auf den Abbildungen ist von dem bewehrten letzten Thoraxsegment des ♀ nichts zu sehen!

<sup>3)</sup> Das siebente ist auf den Figuren immer ohne Dorn gezeichnet. Später untersuchte ich einige Original Exemplare, die sich in der Sammlung des zoologischen Institutes befanden. Von den fünf vorhandenen Weibchen hatten vier die sechs ersten Segmente, nur eines auch das siebente bedornt. Die letzten Dorne waren sehr klein; Doppeldorne fand ich nie.

nur mit localen Varietäten einer Art zu thun haben. Die Feststellung der Variabilitätsgrenzen der einzelnen *Branchipus*-Arten könnte nur von einer zusammenfassenden monographischen Bearbeitung dieser Gruppe ermöglicht werden.

## B. Cladoceren.

### *Daphnia pulex* Leydig var. *ovata* Sars.

(Taf. VIII, Fig. 1, 4.)

Grösse circa 3 Mm. Der Körper ist gross, plump. Der Kopf niedrig, zwischen Auge und Schnabelspitze nur wenig eingesenkt und vom Körper durch eine schwache, oft kaum merkliche Impression geschieden. Die Augen, verhältnissmässig gross, haben nur wenige Krystalllinsen. Der kleine Pigmentfleck ist vom Auge und vom Schalenrande gleich weit entfernt. Die Schale ist sehr breit, der dorsale und ventrale Rand gleichmässig convex, der sehr kleine Caudalstachel liegt also in der Medianlinie des Körpers. An seiner Ansatzstelle, und zwar an der Ventralseite der Schale, sehen wir einen sehr charakteristischen Höcker. Der Schalenrand ist an der Ventralseite spärlich, an der Dorsalseite nur in der Gegend des Stachels mit kleinen Zähnchen besetzt. Die Schale selbst ist reticulirt.

Die Darmcoeca sind mässig lang, zurückgebogen. Von den vier Abdominalfortsätzen ist der erste spitz, fast nackt und zweimal grösser als die folgenden. Diese sind stark bewimpert und werden in der Folge kleiner; der letzte ist nur mehr als schwache Erhebung sichtbar. Das Postabdomen ist an seinem Dorsalrande mit ziemlich vielen (18) kleinen Zähnchen besetzt, von denen einige zuweilen (s. Fig. 4, Taf. VIII) in Gruppen zu zweien oder dreien stehen. Ueber denselben sehen wir die bekannten feinen Härchenreihen. Die Endkrallen zeigen an ihrem Ventralrande, und zwar an der Innenseite, zwei nach dem Dorsalrande verlaufende zarte Zähnchenreihen, die sich auch schon bei schwächerer Vergrösserung als kleine Einschnitte des Ventralrandes der Krallen erkennen lassen und auch als solche beschrieben werden.<sup>1)</sup> Der »Kamm« an der Dorsalseite der Kralle besteht aus zwei deutlich unterscheidbaren Partien; der distale Theil besteht aus circa sieben dornartigen, nach auswärts gebogenen Zähnen, von denen die des distalen Endes die grössten sind. Die Zähne des proximalen Theiles sind kleiner und weniger spitz. Im Uebrigen ist die ganze Kralle an der Dorsalseite bis zur Spitze mit einer Zähnchenreihe bewehrt. Die Schwanzborsten sind kurz. Der Dorsalrand des Postabdomens zeigt an der unbezahnten Partie (nach Richard, pag. 247 bei var. *hastata*: »vers le milieu de sa longueur«) eine mässige Einbuchtung.

Wie ein Vergleich der hier mitgetheilten Diagnose mit der von Richard gegebenen lehrt, stimmt meine Form in allen wesentlichen Punkten mit der var. *hastata* überein; ich hätte sie auch unter diesem Namen aufgeführt, wenn sie sich nicht namentlich durch die Kürze des Caudalstachels (allerdings ein recht variables Merkmal!) der var. *ovata* Sars nähern würde.

Im Anschluss an die gegebene Diagnose möchte ich nochmals an die flache Erhebung erinnern, die sich an dem ventralen Schalenrande in nächster Nähe der Caudalstachelbasis findet und auch von Richard bei *hastata* (Taf. 24, Fig. 16), und zwar noch deutlicher und auch bei manchen anderen Daphniden gezeichnet wird, ohne dass

<sup>1)</sup> Richard sagt pag. 247: »Les griffes terminales ont trois incisures faibles à leur bord ventral.« Auf der betreffenden Figur (Taf. 25, Fig. 18) sind aber nur zwei »incisures« gezeichnet.

jedoch dieser Bildung besondere Bedeutung beigelegt würde. Aehnliches finden wir auch bei Stingelin, der (pag. 6, Fig. 1) den betreffenden Höcker genau zeichnet, ohne in der Beschreibung näher darauf einzugehen.<sup>1)</sup> Sonderbarer Weise findet sich der besprochene Höcker, nach den Zeichnungen von Stingelin zu schliessen, nur bei den im Juni gesammelten Exemplaren der saisonpolymorphen Formenreihe von *Daphnia pulex-pennata*. Zufällig wurde nun die von mir hier besprochene Form zur selben Zeit gefunden. Es fiel mir weiters auf, dass auch in der Bewehrung des Schalenrandes meine *Daphnia* mit der betreffenden Uebergangsform bei Stingelin übereinstimmt und sich eben dadurch von der Fig. 16 (Taf. 24) der Richard'schen Arbeit unterscheidet.

Stingelin zeichnet bei der betreffenden Figur (Fig. 1a) den ventralen Rand nur in der hinteren Hälfte bedornt, den dorsalen aber fast ganz unbedornt; dieselben Verhältnisse finde ich bei meiner Form. Richard zeichnet bei seiner *hastata* dagegen Dorsal- und Ventralrand in gleicher Weise bis zur Hälfte bedornt, dafür aber den Caudalstachel länger, die Schale noch breiter, wodurch seine Form der in Fig. 1c abgebildeten Frühlingsform ähnlicher wird.

Alle diese Befunde führten mich zu der naheliegenden Frage, ob wir es in unserem Falle nicht ebenfalls mit einem Typus einer saisonpolymorphen (in anderer, von der von *pulex-pennata* eingeschlagenen, verschiedenen Richtung ausgebildeten) Formenreihe zu thun haben. Etwaige Abweichungen liessen sich durch die verschiedenen localen Verhältnisse (südliche Lage, periodischer See) wohl erklären.

Es liegt mir ferne, nun, nachdem wir die grosse Variabilität der Daphniden erkannt und erst an wenigen Arten der Saisonpolymorphismus genauer studirt wurde, jede Form, für die keine der vorhandenen Diagnosen genau »passt«, schlechthin in eine nach den vorhandenen »Mustern« construirte Formenkette einzureihen und so den Ergebnissen zeitraubender, genauer Untersuchungen durch leichtfertige, voreilige Schematisierungen zuvorkommen. So mögen denn auch die folgenden Bemerkungen nur als leitende Gesichtspunkte für künftige Untersuchungen und nicht etwa als feststehende, genau formulierte »Gesetze« gelten; die Zukunft wird vielleicht lehren, dass die Zahl der angeblich »die Regel bestärkenden« Ausnahmen grösser ist als die Zahl günstiger Fälle.

Vielleicht wird sich bei künftigen Untersuchungen ergeben, dass den Formveränderungen der saisonpolymorphen Cladoceren gewisse Schemen zu Grunde liegen.

Es wird sich vielleicht (wenn wir aus den bereits vorliegenden Befunden Schlüsse ziehen) ergeben, dass die Winter-, beziehungsweise Frühjahrsformen in der Mehrzahl der Fälle durch bedeutende Grösse auffallen, durch eine breite, sehr gewölbte Schale, durch einen grossen Caudalstachel, bei manchen Formen werden vielleicht auch noch andere Gliedmassen (Antennen) durch bedeutende Grösse auffallen. Wir werden weiters vielleicht auch finden, dass die mediane oder dorsal von der Medianlinie des Körpers gerückte Lage des Caudalstachels ganz charakteristisch ist. Auch die allgemeine Form des Kopfes, des Schnabels wird zu beachten sein. Wir werden schliesslich zu untersuchen haben, ob überhaupt und welche Formen der einzelnen Körpertheile für einen bestimmten Typus charakteristisch sind. (Gerade Stirne, bedeutende Grösse der Schale, langer Stachel.) Wir werden weiters nach den äusseren Einflüssen (Temperatur, Grösse des Wohngewässers etc.) zu forschen haben, die für die Bildung gewisser Typen von

<sup>1)</sup> Nachträglich bemerke ich, dass Brady (1) in seiner letzten mir eben zugekommenen Arbeit die hier besprochenen Verhältnisse berücksichtigt (pag. 233: Differentialdiagnose von *D. lacustris* und *longispina*: »Base of the posterior spine distinctly bulging ventrally«). Die Lage des Höckers lässt auch einen Zusammenhang mit der Eierproduction des Thieres (beziehungsweise der Ehippiumbildung) vermuthen.

Bedeutung sind. Eine von diesen Gesichtspunkten geleitete Systematik dürfte das Studium dieser so ungemein interessanten Gruppe noch anziehender gestalten und dürfte uns schliesslich auch bei der Beantwortung der wichtigen Fragen über die geographische Verbreitung, die Phylogenie der Thiere von bedeutendem Nutzen sein.

*Daphnia hyalina* var. *plitvicensis* Šoštarić.

(Taf. III, Fig. 2, 5.)

Grösse 1—1.7 Mm. (ohne den Schwanzstachel). Die Schale ist ziemlich durchsichtig, eine Felderung bei erwachsenen Thieren kaum wahrnehmbar, der Kopf, durch eine schwache, oft ganz verschwindende Impression von der Schale abgesetzt, ist in seinen Umrissen ziemlich variabel. Bei manchen Individuen springt der Schnabel scharf vor (s. Textfig. 1), wodurch die Partie zwischen Schnabel und Augengegend tief ausgeschnitten, concav erscheint; bei anderen wieder ist der Uebergang ein ganz allmäliger (Textfig. 2). Der Fornix ist mässig stark und verliert sich über dem Auge. Das Auge ist entsprechend gross, mit nicht sonderlich vielen Krystallinsen versehen. Der Pigmentfleck ist vom Auge und Kopfrande ziemlich gleich weit entfernt.

In der Mehrzahl der Fälle ist der ventrale Schalenrand mehr convex als der dorsale und der Caudalstachel dementsprechend dorsal von der Medianlinie des Körpers. Er ist klein oder fehlt vollkommen; im letzteren Falle ist dann auch der Rücken weniger convex. Der Schalenrand ist zumeist fast unbedornt, nur an dem Dorsalrande finden sich, und zwar an der Basis des Caudalstachels, gewöhnlich einige kleine Dorne.

Das Postabdomen (Taf. VIII, Fig. 5) setzt ziemlich breit an, verjüngt sich dann aber plötzlich und ist an seinem Ende ziemlich schmal. Von den Zähnen des Dorsalrandes sind die der Kralle zunächst gelegenen die grössten; in der Analgegend ist der Dorsalrand flach ausgebuchtet. Im Uebrigen sehen wir am Postabdomen zahlreiche mehr minder parallel angeordnete, kleine Zähnchenreihen. Die Schwanzkrallen sind lang, spitz und der ganzen Länge nach »gestrichelt«. An ihrem Ventralrande finden wir, wie bei der vorhergehenden Art, zwei Reihen von kleinen Zähnchen, von denen jedoch das distale nur schwer sichtbar ist. Von den Abdominalfortsätzen ist der erste lang, spitz und kahl, der zweite bedeutend kleiner und bewimpert, die übrigen zwei sind als flache, bewimperte Hügel zu erkennen.

Die hier mitgetheilte Diagnose weicht von der seinerzeit von Šoštarić (s. das Referat) gegebenen erheblich ab, und auch die beiden Figuren zeigen nicht unbedeutende Verschiedenheiten, die hier besprochen werden müssen. Šoštarić gibt an, die Stirne bilde mit dem Schnabel einen Winkel von circa 130°; dazu wäre Folgendes zu bemerken: Die zahlreichen von Sturany gesammelten Formen, die ich diesbezüglich untersuchte, liessen eine weitgehende Variabilität gerade in diesem Punkte erkennen. Bei manchen Individuen war der Winkel nur durch eine ziemlich schwache Einsenkung gekennzeichnet, während andere wieder (namentlich solche mit breiter Schale und reducirtem Caudalstachel) durch den vorspringenden Schnabel einen weit weniger stumpfen Winkel zeigten. Obwohl die untersuchten Thiere sehr gut conservirt waren, zeigte sich doch bei manchen eine Falte in der Gegend zwischen Auge und Schnabel; dadurch erschien der Schnabel emporgehoben, und die Thiere ähnelten ungemein der von Šoštarić beschriebenen Form.

Herr Prof. Dr. Brusina hatte die grosse Liebenswürdigkeit, mir einige Original-exemplare der *D. plitvicensis*, die sich im Agramer Museum befinden, einzusenden. Obwohl der Erhaltungszustand der Thiere sehr viel zu wünschen übrig liess (sie scheinen

im Fläschchen eine Eintrocknung mitgemacht zu haben), glaube ich doch mit ziemlicher Sicherheit annehmen zu können, dass Šoštarić eine in der beschriebenen Weise deformirte Form zeichnete. Auch fand ich weder bei meinen, noch bei den untersuchten Original Exemplaren einen so niedrigen Kopf, wie ihn Šoštarić zeichnet; vielleicht lag das betreffende Thier, als es gezeichnet wurde, nicht vollkommen horizontal auf dem Objectträger. Dass der Caudalstachel in Bezug auf seine Länge sehr variabel ist und

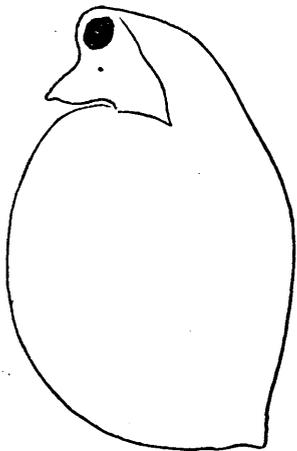


Fig. 1.

*Daphnia hyalina* Leydig var. *plitvicensis* Šošt. (aus dem Prošč. jez. 24./6. 1895) mit vorspringendem Schnabel, ohne Schalenstachel.

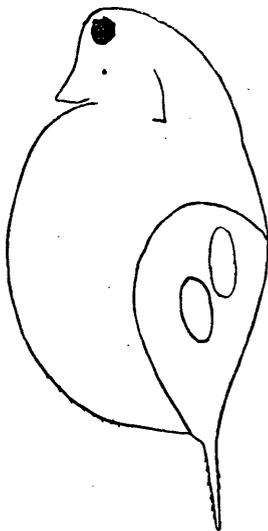


Fig. 2.

*Daphnia hyalina* Leydig var. *plitvicensis* Šošt. (aus dem Blata-See 23./6. 1895) mit fast gerade verlaufender Stirne, längerem Schalenstachel und Ephippium.

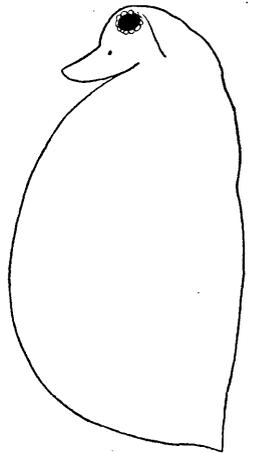


Fig. 3.

*Daphnia hyalina* Leydig var. *plitvicensis* Šošt. Copie der »*Daphnia plitvicensis*« aus der Arbeit von Šoštarić.



Fig. 4.

*Daphnia hyalina* Leydig var. *plitvicensis* Šošt. Kopf mit scharf vorspringendem Schnabel (Kunstproduct!) nach einem Original exemplar aus dem Agramer Museum.



Fig. 4 a.

*Daphnia hyalina* Leydig var. *plitvicensis* Šošt. aus dem Kozjak; gesammelt von Dr. L. Car am 15./7. 1898.

auch ganz fehlen kann, wurde schon erwähnt. Der fast vollkommen gerade Verlauf des dorsalen Schalenrandes dürfte darin seinen Grund haben, dass der Brutraum des Thieres keine Eier enthält (vgl. die Textfig. 1—4 a).

Wenn ich schliesslich noch erwähne, dass Sturany die fragliche *Daphnia* in allen Plitvicer Seen in grossen Mengen fischte, wenn ich weiters an die heute noch wenig beachtete Thatsache erinnere, dass nur verhältnissmässig selten mehrere nahe verwandte Entomostraken-Species in derselben Localität pelagisch lebend gefunden werden (*Diaptomus!*), wird man mir beistimmen, wenn ich trotz der ziemlich grossen

Verschiedenheiten die von Šoštarić beschriebene und die von Sturany gesammelte Cladocere für identisch halte. Endlich mag noch der Umstand berücksichtigt werden, dass Šoštarić im September, Sturany aber im Juni sammelte.

Dass *Daphnia plitvicensis* keine Art ist, scheint mir ausser allem Zweifel. Auch Richard stellt sie als Varietät zu *hyalina*.

Ueber ihre Stellung sagt Šoštarić selbst, sie nähere sich einerseits der *D. microcephala* Sars, andererseits der *D. galeata* Sars. Wenn es aber weiter heisst, »von der ersteren unterscheidet sie sich durch das Vorhandensein des Nebenauges«, so beruht das auf einem Irrthum; Richard sagt pag. 325 ausdrücklich: »Tache oculaire petite«, und in der alten Diagnose von Sars heisst es »macula oculis adest«. Ausser *D. microcephala* kämen noch weiters in Betracht *D. obtusifrons* Sars und *D. hyalina* Leydig var. *brachycephala* Sars. Herr Prof. G. O. Sars hatte die grosse Liebenswürdigkeit,

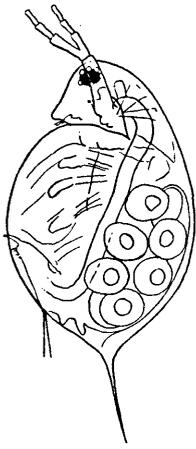


Fig. 5.

*D. galeata* Sars var.  
*microcephala* Sars.

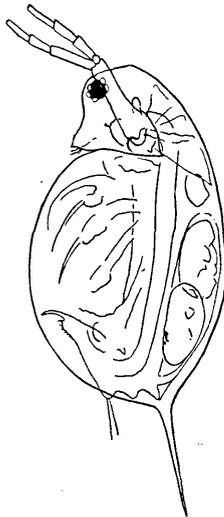


Fig. 6.

*D. galeata* Sars var.  
*obtusifrons* Sars.

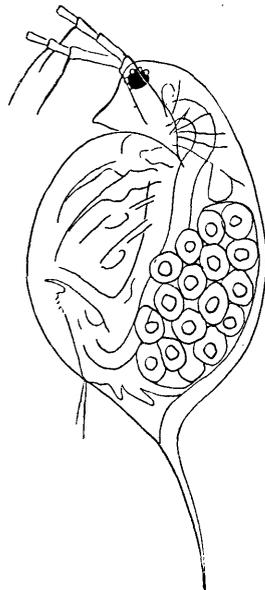


Fig. 7.

*D. hyalina* Leydig var. *brachycephala* Sars.

mir auf mein Ansuchen Skizzen dieser drei Formen einzusenden, die ich zum besseren Vergleiche nach eingeholter Erlaubniss des Autors im verkleinerten Massstabe oben wiedergebe (Textfig. 5—7). Bei *Daphnia galeata* Sars var. *microcephala* Sars fällt mir neben der medianen Lage des langen Caudalstachels vorzüglich der gerade Verlauf der Stirne auf. Nach einer schriftlichen Mittheilung ihres Entdeckers ist *microcephala* die Frühlingsform von *D. galeata* Sars, *obtusifrons* dagegen eine Hochgebirgsform derselben Varietät; auch die letztere Form scheint mir der var. *plitvicensis* wenig ähnlich zu sein.<sup>1)</sup> Es bliebe uns sonach nur die dritte Form übrig, *Daphnia hyalina* Leydig var. *brachycephala* Sars, von der schon Richard in seiner »Révision des Cladocères« pag. 315 sagt: »Elle (*D. plitvicensis*) me paraît en effet se rapprocher notablement de

<sup>1)</sup> Auf dem Kopfe ist (allerdings ziemlich schwach, aber immerhin merklich) der spitz zulaufende Helm angedeutet.

la variété *brachycephala* . . . « Der gewölbte Rücken der abgebildeten *brachycephala* ist durch die Eimassen zu erklären, die den Brutraum erfüllen, wie andererseits der flache Rücken der von Šoštarić gezeichneten *plitvicensis* in dem vollkommen leeren Brutraum des jugendlichen Thieres seine Erklärung findet. Auffallend ist nur noch der lange Stachel von *brachycephala*, während der von Šoštarić gezeichneten *plitvicensis* ein Caudalstachel vollkommen fehlt. Ich konnte mich aber bei meinem reichen Materiale überzeugen, dass der Stachel in Bezug auf seine Länge bedeutenden Schwankungen unterworfen ist; manchen Thieren fehlt er, wie schon erwähnt, vollkommen. Von der Form *brachycephala* sagt Sars, er halte sie für eine eigenthümliche Varietät der *D. hyalina* Leydig.

Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass die von Šoštarić und Sturany in Croatien gesammelten Thiere mit der *brachycephala* Sars identisch sind. Wenn ich trotzdem noch den alten Namen var. *plitvicensis* belasse, geschieht es aus dem Grunde, weil mir weder von der var. *brachycephala*, noch von der var. *plitvicensis* Typen aus den verschiedenen Jahreszeiten vorliegen.<sup>1)</sup>

### *Simocephalus vetulus* O. F. Müller

wurde nur an einer Localität gefunden (Lache zwischen Galovac und Jezerac-See); es fiel mir die grosse Verschiedenheit in der Grösse der eiertragenden Weibchen auf<sup>2)</sup> (1·4—2·2 Mm.).

### *Scapholeberis mucronata* O. F. Müller.

Grösse 1—1·2 Mm. Diese Form tritt in den Plitvicer Seen in grossen Massen auf, im Blata-See wurde sie dagegen nicht gesammelt. Der Schalenstachel ist sehr gross, der Kopfstachel sehr klein und verschwindet namentlich bei grossen, eiertragenden Individuen, während er sich bei den Jungen zu verhältnissmässiger Grösse entwickeln kann. Niemals aber erreichte der Stirndorn die Grösse, wie sie Stingelin für die var. *longicornis* Lutz angibt.

### *Bosmina longirostris* O. F. Müller.

Grösse 0·5 Mm. Diese zierliche Cladocere wurde in den Plitvicer Seen in grösserer Menge gesammelt, fehlte aber den beiden Fängen aus dem Blata-See.

Eine ausführliche Darstellung über den Saisonpolymorphismus dieser Thiere beabsichtige ich in einer nächsten Publication über die niederen Krebse aus einigen Altwässern der Donau bei Wien zu geben, wozu mir ein zu verschiedenen Jahreszeiten gesammeltes Vergleichsmaterial vorliegen wird. An dieser Stelle möchte ich daher nur Folgendes bemerken: Als ein constantes Merkmal ist ein charakteristischer Einschnitt an der Dorsalseite der Postabdominalkralle zu bezeichnen, der auch zumeist die Insertionsstelle des distal gelegenen grössten Dornes bezeichnet. Werthlos dagegen ist für die Bestimmung der Bosminiden das von den älteren Autoren angegebene Merkmal

<sup>1)</sup> Nach Fertigstellung des Manuscriptes kam ich durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. L. Car noch in den Besitz einiger vor Kurzem von ihm im Kozjak gesammelten Individuen (15./7. 1898). Fig. 4a stellt den Kopf eines dieser Thiere, eines reifen ♀, mit einem Ei im Brutsacke, dar. Auch hier sieht man wieder die Verschiedenheit von der von Šoštarić gezeichneten Form (Fig. 3).

<sup>2)</sup> S. Stingelin (13), pag. 205.

»Krallenfortsatz bedornt oder unbedornt«, da wir diesbezüglich bei derselben Species alle Uebergänge finden.

Die interessanten Berichte Stingelin's über den Saisonpolymorphismus von *Bosmina longirostris-cornuta* fand ich durch meine Untersuchungen an dem Wiener Materiale im Allgemeinen bestätigt; im Besonderen aber finden sich einige Unterschiede.

Speciell die im Juni in den Plitvicer Seen gesammelten Thiere gleichen durch die wenig vorragende Stirn, den langen (zuweilen sogar noch mehr, als es Stingelin für die Winterform angibt) gestreckten »Rüssel«, <sup>1)</sup> endlich durch die Körpergrösse und den wenn auch nicht grossen, so doch noch immer spitz zulaufenden Mucro weit mehr der Winterform, beziehungsweise Frühlings- oder Herbstform als der Sommerform. Es scheint also, als ob die Bosminen der Plitvicer Seen in ihrer Entwicklung etwas zurückgeblieben wären. Wir ersehen aus diesem Umstande schon die Nothwendigkeit, den Saisonpolymorphismus an vielen Orten, in verschiedenen Höhen und in verschiedenen Breiten zu studiren. Eine Vergleichung der so gewonnenen Resultate dürfte zu interessanten Schlussfolgerungen über die vortheilhaftesten Lebensbedingungen unserer Thiere etc. führen.

#### *Acroperus leucocephalus* Koch.

Grösse 0·75 Mm. Eine nirgends seltene, durch ihren gekielten Kopf und den gleichmässig gewölbten dorsalen Schalenrand genügend charakterisirte Form, wurde sowohl in den Plitvicer Seen als auch im Blata-See gefunden.

#### *Alona Leydigii* Schoedler.

Grösse 0·8 Mm. Hellich zeichnet das Postabdomen dieses Thieres anders, als es die übrigen Forscher abbilden, indem bei ihm Dorsalrand und Hinterrand nahezu einen rechten Winkel bilden. Meine Thiere stimmten diesbezüglich weit mehr mit der von Matile (7) gegebenen Abbildung (Fig. 29, Taf. IV) überein, die auch bezüglich der Bewehrung des Dorsalrandes des Postabdomens viel naturgetreuer zu sein scheint.

*Alona Leydigii* wurde nur in wenigen Exemplaren im Blata-See gefunden; eine Abbildung dieses Thieres gedenke ich später zu geben.

#### *Alona affinis* Leydig.

Grösse 0·9 Mm. Die Exemplare aus den Plitvicer Seen stimmten vollkommen mit den von Stingelin beschriebenen Thieren überein, nur vermisse ich bei den Diagnosen der verschiedenen Autoren Angaben über das Vorhandensein des Dornenhalbkranzes an der Aussenseite des zweiten Innenastgliedes der Ruderantennen, der bei meinen Thieren ebenso deutlich zu sehen war wie bei *Alona coronata* Kurz, die diesem Merkmal ihren Namen verdankt.

Eine ausführlichere Beschreibung dieser in manchen Punkten ziemlich variablen Species dürfte in meiner nächsten Publication erscheinen; ich möchte hier nur bemerken, dass die am Dorsalrande des Postabdomens befindlichen Zähne nicht ausge-

<sup>1)</sup> Auch Richard sagt über die im August (5.—15.) 1894 im Scutari-See gesammelte *Bosmina longirostris*: »Variété à antennes antérieures un peu plus courtes et moins incurvées que chez la forme typique.«

zackt waren, also am meisten mit jener »Varietät« übereinstimmten, die Daday (1888) in Fig. 54, Taf. I abbildet.

*Alona coronata* Kurz.

(Taf. VIII, Fig. 3.)

Grösse 0.4 Mm. Der Schnabel ist ziemlich stumpf und erreicht beinahe das Niveau des unteren Schalenrandes. Der Lippenanhang ist sehr breit, abgerundet, das Auge grösser als der Pigmentfleck. Die Ruderantennen sind wieder am Mittelgliede des inneren Astes mit einem kleinen Dornenhalbkranz ausgerüstet. Die Schale ist deutlich längsgestreift; mitunter finden sich aber auch einige Querstreifen, die dann eine Felderung der Schale bedingen; ihr Unterrand fast gerade, nur wenig wellig und spärlich behaart. Das Postabdomen ist breit, an seinem proximalen Ende abgerundet, sein Dorsalrand mit Gruppen (meist zu dreien) von ungleich langen Stacheln besetzt. Die parallel zur Dorsalkante verlaufende Borstenreihe ist nur undeutlich zu sehen. Kurz schreibt: »Der Schwanz ist am Ende abgerundet und ohne Einschnitt.« Bei meinen Thieren fand ich indessen unter den Krallen einen Einschnitt, der sich allerdings bis zum vollständigen Verschwinden abflachen kann — ein sehr variables Merkmal also! Auch die »ober dem After zu einer hervorstehenden, stark chitinisirten Ecke vorspringende Cuticula« fand ich bei meinen Thieren nicht sonderlich auffallend. Weder über diesen Punkt, noch über den eigenthümlich gebauten Darm finden wir in der von Stingelin gegebenen Diagnose (pag. 248) irgend welche Angaben. Ueber das Darmcoecum kann auch ich leider keine Mittheilung machen, da zum Studium anatomischer Details lebendes Material nöthig gewesen wäre.

Wenn auch meine Form mit der von Kurz beschriebenen nicht vollkommen übereinzustimmen scheint, so sind die Unterschiede doch nicht sehr von Belang; dazu lässt die von Kurz gegebene Zeichnung viel zu wünschen übrig.

Jedenfalls sind die hier in Betracht kommenden Formen *coronata* Kurz, *pulchra* Hellich und *intermedia* Sars nahe miteinander verwandt.

*Alona coronata* wurde in einigen Exemplaren nur im Blata-See gefunden.

*Pleuroxus truncatus* O. F. Müller.

Grösse 0.65 Mm. Eine nirgends seltene Lynceide, wurde in einigen Exemplaren in mehreren der Plitvicer Seen gesammelt.

*Chydorus globosus* Baird.

Grösse 0.7 Mm. Dieser zu den »selteneren« Arten gehörende *Chydorus* wurde nur in einem der Plitvicer Seen (Jezerac) in wenigen Exemplaren gefunden.

Das Postabdomen schien noch länger, als es Hellich (pag. 108, Fig. 62) zeichnet, stimmte also diesbezüglich mehr mit der von Šoštarić gegebenen Figur überein. Dagegen schien mir der Basaldorn der Postabdominalkrallen kahl zu sein.

*Chydorus sphaericus* O. F. Müller.

Grösse 0.5 Mm. Wurde in einigen der Plitvicer Seen und im Blata-See gesammelt.

*Polyphemus pediculus* De Geer.

Grösse 1 Mm. Fand sich in grossen Massen in der Uferzone der Plitvicer Seen.

### III. Ostracoden.

#### *Notodromas monacha* O. F. M.

Grösse 1·1 Mm. Wurde in grosser Menge im Jezerac-See und in einer zwischen diesem und dem Galovac-See gelegenen Lache gesammelt.

#### Literaturverzeichnis.

1. Brady, G. S. On the British species of Entomostraca belonging to *Daphnia* and other allied genera. In: Nat. Hist. Trans. of Northumberland, Vol. XIII, Part II, pag. 217, 1898 (Plates VII—X).
2. Daday, E. v. Conspectus specierum branchiopod. faunae Hung. In: Math. és ter. közl., XXIII, 1890.
3. Hartwig, W. Ueber das Vorkommen einiger seltener Entomostraken in der Provinz Brandenburg. In: Naturw. Wochenschr., Bd. XIII, Nr. 5, pag. 48.
4. Hellich, Bohuslav. Die Cladoceren Böhmens. In: Arch. d. naturw. Landesdurchf. von Böhmen, Bd. III, Abth. II, Heft 2, 1877.
5. Imhof, O. E. Notizen über die pelagische Thierwelt der Seen in Kärnten und in (der) Krain. In: Zoolog. Anz., 1890, pag. 374.
6. Kurz, W. Dodekas neuer Cladoceren nebst einer kurzen Uebersicht der Cladocerenfauna Böhmens. In: Sitzber. d. math.-nat. Cl. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXX, Abth. I, 1874, pag. 7.
7. Matile, Paul. Die Cladoceren der Umgebung von Moskau. In: Bull. de la soc. imp. des nat. de Moscou, 1890, Nr. 1.
8. Richard, J. Revision des Cladocères. In: Annal. des sc. nat. Paris (VII), Vol. 18, 1894; (VIII), Vol. 2, 1896.
9. Sars, G. O. Oversigt af Norges Crustaceer med forelobige Bemaerkninger over de nye eller mindre bekjendte arter. II. In: Christ. forh. i vid. selsk., 1890.
10. Simon, E. Étude sur les crustacés du sousordre des phyllopoies. In: Ann. de la soc. entom. de France, 6<sup>e</sup> série, tome 6, Paris 1886.
11. Schmeil, O. Deutschlands freilebende Süsswassercopepoden, Th. 1—3. In: Bibl. zool., Heft 11, 15, 21, 1892—1894.
12. Šoštarić, Dragutin. Prilog poznavanju faune slatkovodnih korepnjaka Hrvatske. In: Rad. jugosl. akad., XCI (XXII), Agram (Zagreb) 1888.
13. Stingelin, Theodor. Cladoceren der Umgebung von Basel.
14. — Ueber jahreszeitliche, individuelle und locale Variation bei Crustaceen, nebst einigen Bemerkungen über die Fortpflanzung bei Daphniden und Lynceiden. In: Forschber. d. Plöner biol. Station, Heft 5, 1897.
15. Vávra, W. Monographie der Ostracoden Böhmens. In: Arch. d. naturw. Landesdurchf. von Böhmen, Bd. VIII, Nr. 3, 1891.

Umfangreiche Literaturverzeichnisse finden sich bei Daday (2), Packard A. S. (A monograph of the Phyllopod Crustacea of North America, 1883), Richard (8), Schmeil (11), Steuer (Ein Beitr. z. K. d. Clad. u. Cop. Kärntens, Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, 1897), Stingelin (13), Vávra (15).

## Verzeichniss der bisher in Croatien und Slavonien

	Agram	Agramer Gebirge	Blata-See		Brinje	Briog	Ciganovac-See	Draganic	Galovac-See	Jaska	Jezerac-See	Kaludjerovac-See	Karlstadt	Kozjak	Lache bei der Vuk- mircvic-Mühle	Lache zw. Galovac- und Jezerac-See
			9./6.	23./6.												
<i>Cyclops strenuus</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	.	.
» » abnorm . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>insignis</i> . . . . .	So?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>oithon</i> . var. <i>hyalina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>bicuspidatus</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>vernalis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>viridis</i> . . . . .	So	.	St	So	So	.	.	St?	So	.	.	.	So	.	St	.
» <i>Bradyi?</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>Kaufmanni?</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	.	.
» <i>diaphanus</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>fuscus</i> . . . . .	So	.	St	.	So	St	.	St	So	St	.	.	So	St	St	St
» <i>albidus</i> . . . . .	So	.	St	.	.	St	.	St	.	St	St	.	.	St	St	St
» <i>serrulatus</i> . . . . .	So	.	St	.	.	St	.	St	.	St	St	.	.	St	St	St
» <i>macrurus</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>fimbriatus</i> . . . . .	.	So	.	.	.	.	.	St	.	.	.	.	.	St	.	.
» <i>phaleratus</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Canthoc. minutus</i> . . . . .	So?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>staphylinus</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	St	.
<i>Diaptomus coeruleus</i> . . . . .	So?	.	.	.	So?	.	.	.	So?	.	.	.	.	.	.	.
» <i>denticornis</i> . . . . .	.	.	St	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphnia magna</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>psittacea</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>pulex</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	So	.	.	.	So	.	.	.
» » var. <i>ovata</i> . . . . .	.	.	.	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» » var. <i>pennata</i> (?) . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>obtusa</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	.	.
» <i>hyal.</i> var. <i>plitvicensis</i>	.	.	St	St	.	St	.	.	.	St	.	.	.	So	.	St
<i>Simocephalus vetulus</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>exspinosus</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapholeberis mucronata</i> . . . . .	So	.	.	.	.	St	.	St	.	St	St	.	.	St	.	.
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>laticaudata</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Moina brachiata</i> . . . . .	.	.	.	.	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>Fischeri</i> . . . . .	.	.	.	.	.	So	.	So	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bosmina longirostris</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	St	.	St	.	St	.	.	.	.	.
<i>Acroperus leucocephalus</i> . . . . .	.	.	.	St	.	.	St	.	.	.	St	.	.	St	St	.
<i>Alona Leydigii</i> . . . . .	.	.	.	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>affinis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	St	.	St	.	.	.	.	St	.	St
» <i>coronata</i> . . . . .	.	.	.	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleuroxus truncatus</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	St	.	.	St	.	.
<i>Chydorus globosus</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	St	.	.	.	.	.
» <i>sphaericus</i> . . . . .	So	.	.	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	St	St
» <i>latus</i> . . . . .	So	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polyphemus pediculus</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	St	.	S	.	St	St	.	St	.	.

## gesammelten freilebenden Copepoden und Cladoceren.

Leshovac	Modrus-potok	Ogružlak-See	Oguljin	Ortovac	Otočak	Poljaki	Prošansko jezero			Saborski	Spod veļuna	Sračak	Varasdin	Zengg	
							19./6.	24./6.	26./6.						
.	.	.	.	.	.	So	.	.	.	So	.	So	.	<i>Cyclops strenuus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	» » abnorm	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So?	.	» <i>insignis</i>	
.	.	.	.	.	.	.	St	.	St	.	.	.	.	» <i>oithon. var. hyalina</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>bicuspidatus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So?	.	» <i>vernalis</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	St	.	.	.	So	.	» <i>viridis</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>Bradyi?</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	So	.	» <i>Kaufmanni?</i>	
.	.	St?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>diaphanus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	St	St	.	.	So	.	» <i>fuscus</i>	
.	.	St	.	.	So	.	St	St	St	.	.	So	.	» <i>albidus</i>	
.	.	St	.	.	.	.	St	St	St	.	.	So	.	» <i>serrulatus</i>	
.	So	.	.	.	So	.	St	.	St	.	.	So	.	» <i>macrurus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>fimbriatus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>phaleratus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So?	.	<i>Canthoc. minutus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So?	.	.	» <i>staphylinus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So?	So?	.	<i>Diaptomus coeruleus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	» <i>denticornis</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<i>Daphnia magna</i>	
.	.	.	.	.	So	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>psittacea</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	» <i>pulex</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	» » <i>var. ovata</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	» » <i>var. pennata(?)</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	» <i>obtusa</i>	
.	.	.	So	.	.	.	St	St	St	.	.	.	.	» <i>hyal. var. plitvicensis</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	St	.	.	.	So	.	<i>Simocephalus vetulus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>exspinosus</i>	
So	So	St	.	.	.	.	St	St	.	.	.	So	.	<i>Scapholeberis mucronata</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>laticaudata</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	So	.	<i>Moina brachiata</i>	
.	.	.	.	So	.	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>Fischeri</i>	
.	.	St	.	.	.	.	.	St	St	.	.	.	.	<i>Bosmina longirostris</i>	
.	.	St	.	.	.	.	St	.	.	.	.	.	.	<i>Acroperus leucocephalus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	St	St	.	.	.	.	.	<i>Alona Leydigii</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	» <i>affinis</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	» <i>coronata</i>	
.	.	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<i>Pleuroxus truncatus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	So	.	<i>Chydorus globosus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>sphaericus</i>	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	So	.	» <i>latus</i>	
.	.	St	.	.	.	.	St	St	.	.	.	.	.	<i>Polyphemus pediculus</i>	

## Erklärung der Abbildungen.

## Tafel VI.

*Chirocephalus diaphanus* Prev. var. nov. *croatica*.

- Fig. 1. ♂. Oc. 2, Obj. o Rcht. (auf  $\frac{1}{2}$  verkleinert).
- » 2. ♂. Innerer Stirnfortsatz. *il* Innenlappen, *al* Aussenlappen. Oc. 4, Obj. o Rcht.
  - » 3. ♂. Untere Antenne (Unterseite). *ba* Basalglied, *eg* Endglied, *a* apophyse inférieure de l'antenne, *au* Auge. Oc. 2, Obj. o Rcht.
  - » 4. ♂. Aeussere Genitalien. *ba* büstenförmige Anhänge. Oc. 2, Obj. 4 b Rcht.
  - » 5. ♀. Kopf, von der Seite gesehen. *a<sub>I</sub>* obere Antenne, *a* untere Antenne. Oc. 2, Obj. o Rcht.
  - » 6. ♂. Endtheil der unteren Antenne. *x* überzähliger Höcker. Oc. 2, Obj. 4 b Rcht.
  - » 7. ♂. Untere Antenne (Oberseite). *ba* Basalglied, *eg* Endglied, *f* gefingerter Fortsatz, *a* apophyse inférieure de l'antenne, *af* äusserer Stirnfortsatz (ingerollt), *il* Innenlappen des inneren Stirnfortsatzes, *a<sub>I</sub>* obere Antenne. Oc. 2, Obj. o Rcht.
  - » 8. ♂. Der beschuppte Höcker des Endgliedes der Antennen (vergrössert). Oc. 4, Obj. 4 b Rcht.

## Tafel VII.

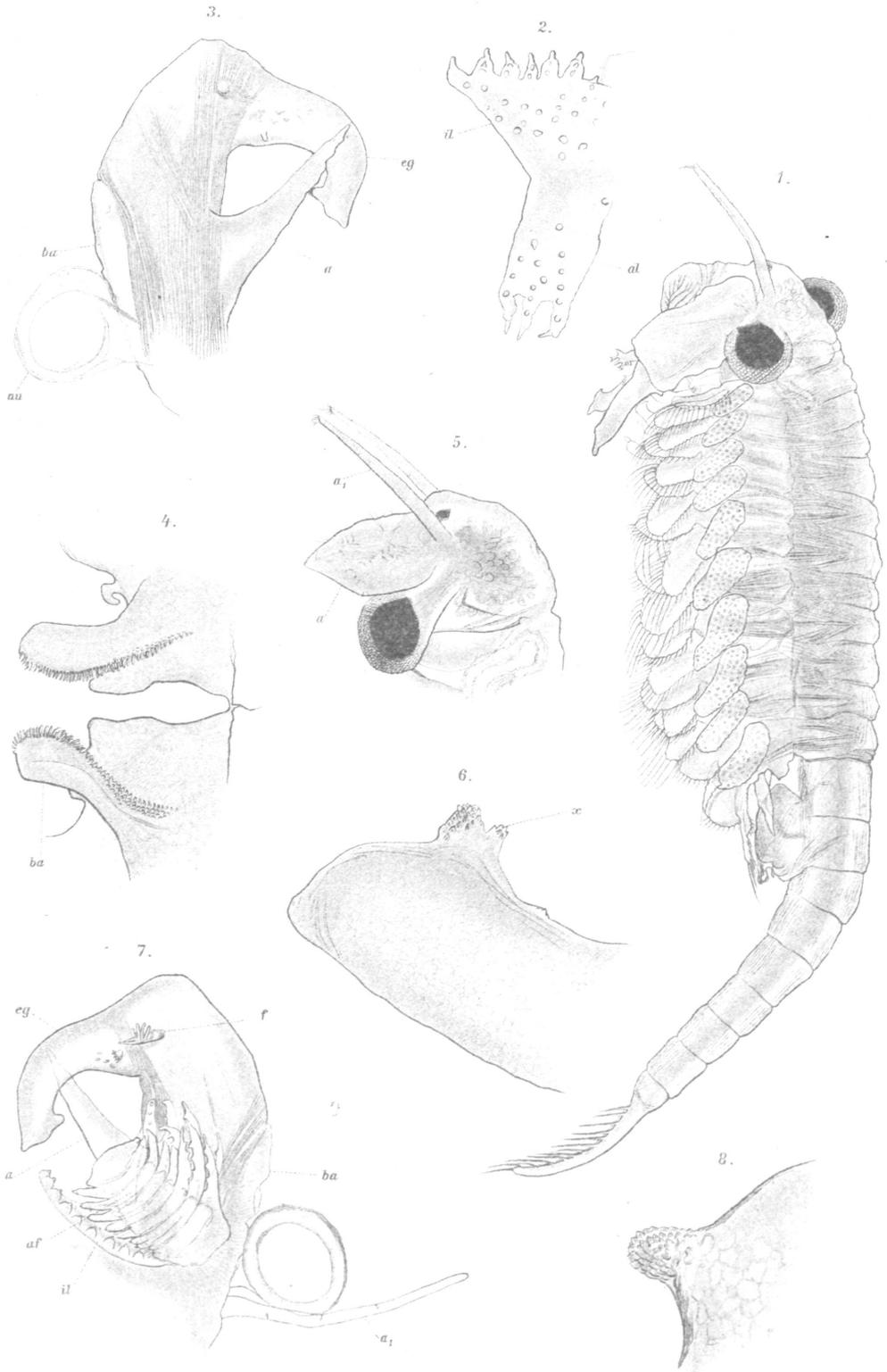
*Chirocephalus diaphanus* Prev. var. nov. *croatica*.

- Fig. 1. ♀. Abdomen. *es* Eiersack. Oc. 2, Obj. o Rcht.
- » 2. ♂. Siebenter Fuss. *L—L<sub>6</sub>* die sieben Fusslappen, *Br* Kiemensäckchen, *Br<sub>1</sub>*, *Br<sub>2</sub>* hintere Kiemenblätter. Oc. 2, Obj. o Rcht.
  - » 3. ♂. Erster Fuss. Oc. 2, Obj. o Rcht.
  - » 4. ♀. Letzter Fuss. Oc. 2, Obj. o Rcht.
  - » 5. ♂. Aeusserer Stirnfortsatz. Oc. 4, Obj. o Rcht.
  - » 6. ♀. Untere Antenne, von vorne gesehen. *au* Auge. Oc. 4, Obj. o Rcht.

## Tafel VIII.

- Fig. 1. *Daphnia pulex* Leydig var. *ovata* Sars (aus dem Blata-See 23./6. 1895). Oc. 4, Obj. o Rcht.
- » 2. » *hyalina* Leydig var. *plitvicensis* Šošt. (aus dem Proščansko jezero Ende Juni 1895). Oc. 2, Obj. 4 b (untere Linse abgeschraubt).<sup>1)</sup>
  - » 3. *Alona coronata* Kurz (aus dem Blata-See 23./6. 1895). Oc. 2, Obj. 7 a Rcht.
  - » 4. *Daphnia pulex* Leydig var. *ovata* Sars. Postabdomen. Oc. 2, Obj. 4 b Rcht.
  - » 5. » *hyalina* Leydig var. *plitvicensis* Šošt. Postabdomen. Oc. 4, Obj. 4 b Rcht.

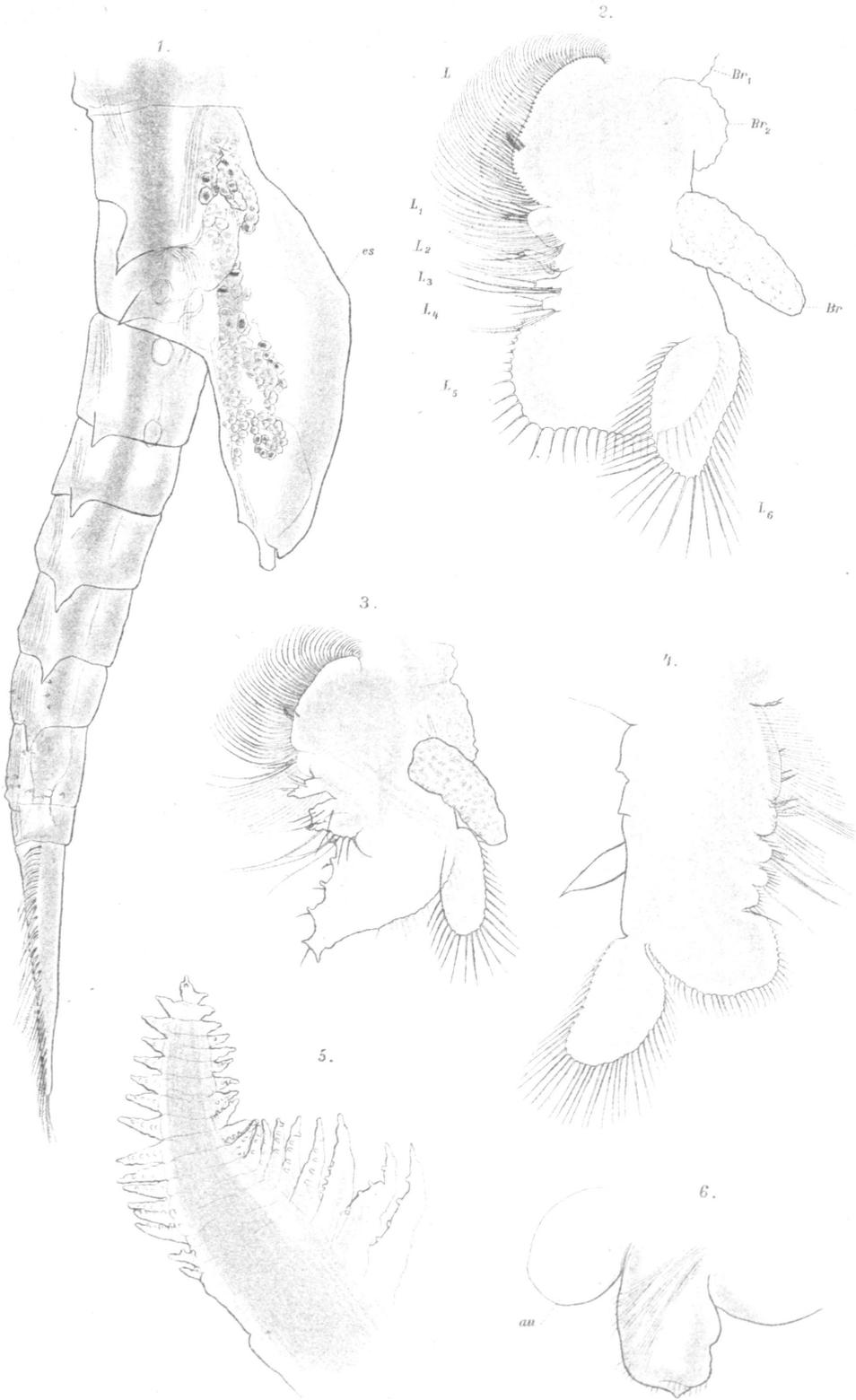
<sup>1)</sup> Die Conservirung verschuldete eine unnatürliche Verschiebung des Postabdomens gegen den Kopf zu.



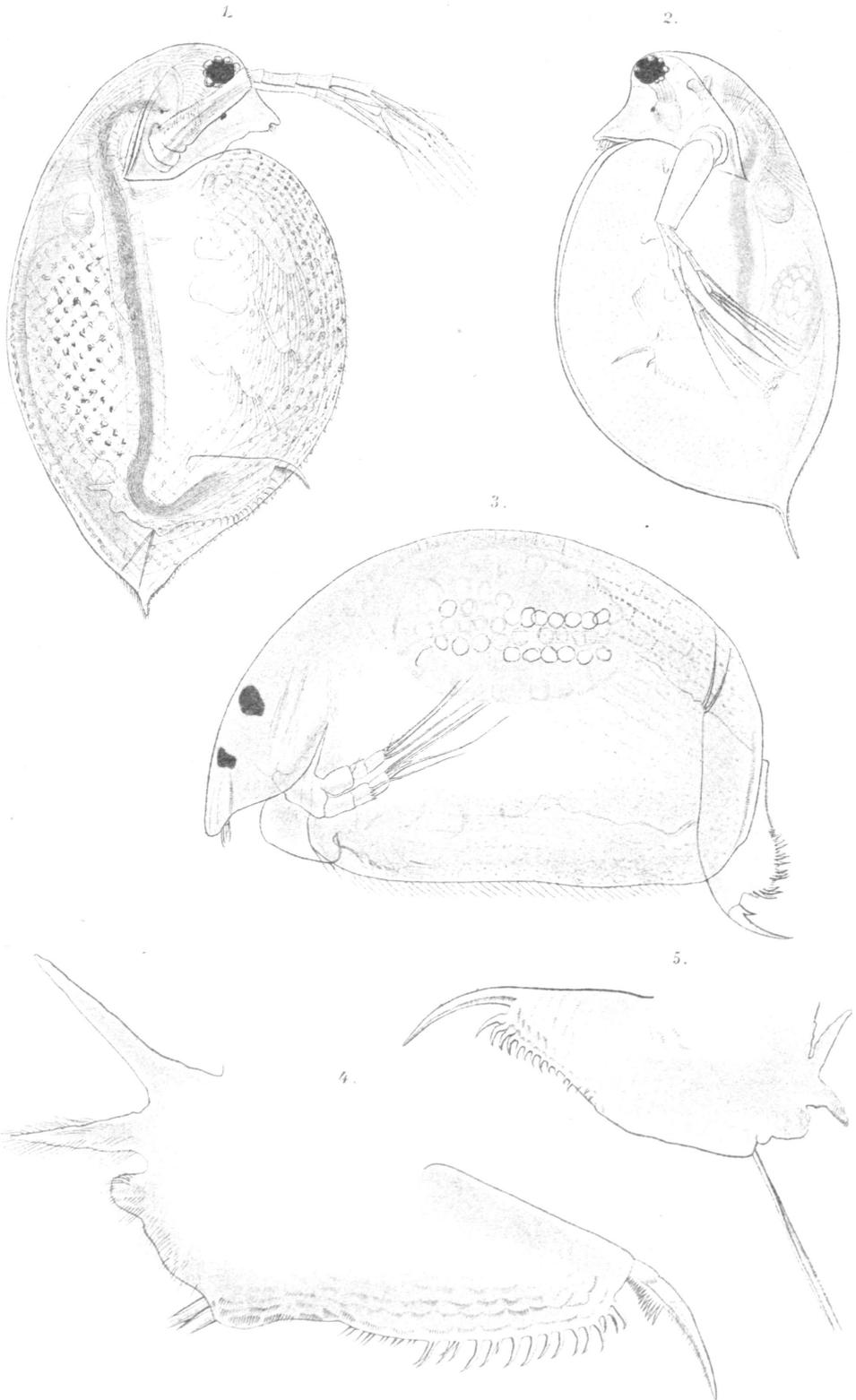
Aut. del.

Lith. u. Druck v. Th. Bannwarth Wien.









# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Steuer Adolphe [Adolf]

Artikel/Article: [Die Entomostraken der Plitvicer Seen und des Blata-Sees \(Croatien\), gesammelt von Dr. R. Sturany \(1895\). \(Tafel VI- VIII\) 159-188](#)