

# Über das Zooplankton der Julischen Alpen-Seen und die Variation der *Asplanchna priodonta* Gosse.

Von

VICTOR LANGHANS.

(Aus dem zoologischen Institut der k. k. deutschen Universität in Prag.)

Mit 2 Figuren im Text.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. Beck von Mannagetta erhielt ich im vorigen Sommer Plankton, das er 1903 und 1904 im Raibler-, Wocheiner- und Veldeser See gesammelt hat. Einer angenehmen Pflicht nachkommend, spreche ich ihm für die Überlassung des Materials und meinem Lehrer Herrn Prof. Dr. Ritter von Lendenfeld für seine freundliche Unterstützung den wärmsten Dank aus. Zu großem Dank bin ich auch Herrn Franz Ruttner für wertvolle Winke und die Überlassung von Vergleichsmaterial verpflichtet.

Das Material ist in mehrfacher Beziehung von Interesse. Über die Limnofauna des Raibler-Sees liegt meines Wissens überhaupt keine Angabe vor. Das Zooplankton der beiden anderen Seen ist 1890 von Imhof untersucht worden, der (1890, p. 375) ein Verzeichnis der von ihm gefundenen Arten veröffentlicht, dabei aber manche unbestimmt gelassen hat.

Seine Liste ist folgende:

## Wocheiner See:

*Anuraea longispina* Kell. (= *Notholca longispina* Kell.)  
*Daphnella brachyura* Lièvin (= *Diaphanosoma brachyurum* Lièv.)

*Bosmina* sp.  
*Acroperus leucocephalus* Koch.  
*Monospilus tenuirostris* Fischer.  
*Cyclops* sp.

## Veldessee:

*Ceratiüm hirundinella* O. F. Müller.  
*Podophrya Cyclopus* Clap. Lach.  
*Anuraea longospina* Kell. (= *Notholca longispina* Kell.)  
*Asplanchna helvetica* Imh.  
*Daphnella brachyura* Lièv. (= *Dia-phanosoma brachyurum* Lièv.)

*Daphnia kahlbergiensis* Schödler  
 (= *Hyalodaphnia jardinei* Baird, var. *kahlbergiensis* Schoedler.)  
*Bosmina* spec.  
*Leptodora hyalina* Lillj. (= *Leptodora kindtii* Focke).  
*Cyclops* spec.  
*Diaptomus* spec.

Die Bosminen und Copepoden hat Imhof nicht näher bestimmt. Es mußte von Interesse sein, diese Lücken auszufüllen; aber auch im übrigen war manche Ergänzung oder Veränderung der Liste zu erwarten. Vollständigkeit kann ja ein nur auf Grund gelegentlicher Fänge aufgestelltes Verzeichnis niemals beanspruchen.

Ich lasse nun die Resultate folgen, welche sich aus der Untersuchung des vorliegenden Materials ergaben.

Leider war es auch mir infolge der Spärlichkeit des Materials in einigen Fällen nicht möglich, die Spezies eines Tieres festzustellen.

Auffallend war bei den meisten Arten das bedeutende Überwiegen der jungen Individuen gegenüber den völlig erwachsenen. Am stärksten trat diese Erscheinung in dem Material vom Veldeser See zutage bei *Polyarthra platyptera* Ehrb. var. *euryptera* Wierz., sowie bei *Daphnia galeata* Sars und *Cyclops strenuus* Fischer. Von den beiden letzteren enthielt das relativ reichliche Material des Veldeser Sees überhaupt kein ganz erwachsenes Tier.

Diese für den ersten Moment befremdende Erscheinung wird verständlicher, wenn man die Verhältnisse, unter welchen die Proben geüschet wurden und die Lebensweise der betreffenden Tiere in Betracht zieht.

Die beiden Fänge aus dem Veldeser See wurden am 7. Juni 1904 nachmittags zwischen 2 und 4 Uhr bei schönem Wetter und fast ruhigen Wasserspiegel ausgeführt. Dabei wurde nicht weiter als 2 m unter die Oberfläche gegangen. Diese Tiefe würde in einem Teiche oder See des Flachlandes genügen, um jene Region zu erreichen, in welcher sich die typischen Nachtwanderer bei Tage aufhalten. In den klaren

Alpenseen muß man aber bedeutend tiefer gehen, da sich manche Arten bis zu einer ziemlich großen Tiefe, oft über 30 *m*, zurückziehen.

Wenn also *Daphnia galeata* und *Cyclops strenuus* zu den Nachtwanderern gehören, so konnte man unter den gegebenen Umständen gar keine oder doch nur sehr wenige Vertreter dieser Arten in den Planktonproben erwarten.

Daß aber jüngere, noch nicht völlig ausgewachsene Individuen beider Arten in ziemlicher Anzahl vorhanden sind, ist ein neuer Beweis für die Richtigkeit der Annahme *Steuers* (1901, p. 72), dem sich in jüngster Zeit auch *Ruttner* (1905, p. 55) anschließt, daß die Tiere sich in Bezug auf die Leukophobie in verschiedenen Altersstufen verschieden verhalten; insbesondere betont *Stener*, daß die Nauplien und Cyclopidstadien infolge ihres starken positiven Heliotropismus stets an der Oberfläche zu finden seien.

Für die *Polyarthra* fällt diese Erklärung allerdings weg, da *Ruttner* nachgewiesen hat, daß die *Rotatorien* (mit Ausnahme von *Conochilus*) keine Wanderung zeigen. Doch wird sich unschwer eine andere Erklärung für die überwiegende Zahl der jungen Individuen auch bei dieser Art finden lassen. Mit den Nachtwanderern verschwindet aus dem Oberflächenplankton am Tage auch eine große Zahl der Feinde unseres Rotators. Auch der Kampf ums Dasein ist wegen der geringeren Konkurrenz bedeutend erleichtert.

Auch das Material vom *Wochener See* gewährte einen Beitrag zu der heute im Vordergrund des Interesses stehenden Frage der vertikalen Wanderung.

Es lagen mir drei Fänge vor. Der erste, vom 27. August 1903 5 bis 7 Uhr nachmittags, bei Sonnenbeleuchtung, enthielt nur *Notholca longispina* Kell. Der Grund für diese Verödung des Oberflächenplanktons dürfte in vorhergegangenen Stürmen zu suchen sein.

Die beiden anderen Fänge sind vormittags ausgeführt, und zwar der erste zwischen 10 Uhr 30 Min. bis 11 Uhr 15 Min. aus 1 *m* Tiefe, der zweite zwischen 11 Uhr 30 Min. bis 12 Uhr 15 Min. aus 1—2 *m* Tiefe.

In beiden Fängen war das Material nicht sehr reichlich; während aber der erste Fang keine Spur eines ausgewachsenen

*Diaptomus* enthält, zeigen sich im zweiten Fang, der nur um einen Meter tiefer ging, doch schon einige vollkommen ausgebildete, geschlechtsreife Individuen von *Diaptomus laticeps* Sars.

Diese geringe Tiefe der Wanderung wäre eine für einen klaren Gebirgssee auffallende Erscheinung; doch ist anzunehmen, daß die Hauptmasse des *Diaptomus* in tieferen Regionen weilte.

### Das Zooplankton der einzelnen Seen. \*)

#### I. Raibler See.

(990 m Meeresh.)

Ein Fang vom 20. August 1903 enthielt gar kein Zooplankton. Hier ist ausdrücklich von Herrn Prof. Beck angegeben, daß der See vorher bewegt war.

Zwei weitere Fänge vom Mai 1904:

1. Bei rein blauem Himmel, Windstille, 9 Uhr 30 Min. bis 10 Uhr vorm., 50—100 cm, Wassertemperatur 9° C.,
2. unter denselben Verhältnissen 11 Uhr vorm. 1 m tief.

#### *Anuraea aculeata* Ehrbg.

Fand sich in den beiden Fängen vom Mai 1904 in sehr wenigen Exemplaren.

#### *Polyarthra platyptera* Ehrbg.

Bildet in beiden Fängen die Hauptmasse des Planktons. Länge des in Formol konservierten Tieres 123—154  $\mu$ . Breite der Ruderborsten 11—16  $\mu$ .

#### *Asplanchna priodonta* Gosse (forma helvetica Imhof).

Im ganzen Material nur in drei Exemplaren.

Außerdem fand sich noch eine einzelne, abgeworfene Bosminaschale, die auf das Vorhandensein eines Vertreters dieser Gattung im See schließen läßt.

\*) Die Bearbeitung des Phytoplankton hat Herr Dr. A. Pascher übernommen, der auch die Peridineen, die sich in dem Materiale fanden, in seine Bearbeitung zog, weshalb ich sie hier übergehe.

## II. Wocheiner See.

(526 *m* Meereshöhe, 0·834 *km*<sup>2</sup> Areal, 69 *m* größte Tiefe.)

Ein Fang vom 27. August 1903, 5—7 Uhr nachm., bei Sonnenschein.

Zwei weitere Fänge vom Mai 1904. Luft 20° C., Wasser 15½° C.:

1. Himmel bewölkt, 10 Uhr 30 Min. bis 11 Uhr 15 Min. vorm. 1 *m* Tiefe.

2. Stark bewölkt 11 Uhr 30 Min. bis 12 Uhr 15 Min. mittags. 1—2 *m* Tiefe.

### *Anuraea cochlearis* Gosse.

In beiden Fängen vom Mai 1904 ziemlich häufig.

### *Notholca longispina* Kell.

In dem Fange von 1903 einziger Vertreter des Zooplankton. In den Fängen von 1904 nur vereinzelt.

### *Daphnia* sp.

Es fanden sich nur Bruchstücke eines abgeworfenen Chitinskeletts, die ihre Zugehörigkeit zum Genus *Daphnia* deutlich erkennen ließen.

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

Fand sich nur in einem Exemplar in dem Fange Nr. 1 vom Mai 1904.

### *Bosmina longicornis* Schoedler.

Relativ häufig in gut erhaltenen Exemplaren in beiden Fängen von 1904.

Diese sonst nicht sehr häufige Art scheint für diesen Teil der Alpen charakteristisch zu sein, da sie auch Steuer (1896, p. 510) in mehreren Seen Kärntens in großer Zahl antraf.

### *Chydorus sphaericus* O. F. Müller.

Dieser typische Uferbewohner, den man sonst in Algenwatten mit großer Geschicklichkeit herumklettern sieht, fand sich nur in einem Exemplar im Fang Nr. 1 von 1904.

Ich möchte ihn in unserem Falle für eine tycholimnetische Form halten; Apstein (1896, p. 174) aber, sowie später auch Amberg (1903, p. 89) und Voigt (1902, p. 86) und in jüngster Zeit Dr. Rina Monti (1905, p. 71) rechnen ihn zur pelagischen Fauna.

Apstein (1896, p. 174) fand ihn in mehreren Seen „in großen Mengen, also in der für limnetische Arten charakteristischen Art und Weise“ und nennt ihn „eine Leitform für die Chroococcaceen-Seen“.

### *Cyclops strenuus* Fischer.

Fand sich in den Maifängen vereinzelt in jungen Exemplaren.

### *Diaptomus laticeps* G. O. Sars.

Von diesem seltenen, in tiergeographischer Hinsicht äußerst interessanten Tier enthielt mein Material (Fang Nr. 2, Mai 1904) nur wenige gut erhaltene Exemplare, beiläufig ein Dutzend Weibchen und nur ein einziges Männchen.

Das erschwerte die Bestimmung ungemein, besonders da Schmeil (1892) diese Art, welche aus Deutschland noch nicht bekannt war, nicht in seinen Bestimmungsschlüssel aufgenommen hatte.

G. O. Sars (1903, p. 91) führt als Fundorte nur einige norwegische Seen, sowie „Jemtland, Sweden“ an; Giesbrecht u. Schmeil (1898, p. 84) nennen als Fundort „Norwegen“. Meines Wissens ist auch seither in der Literatur kein weiterer Fundort angegeben.\*)

Die vorliegenden Tiere sind aber zweifellos mit *Diaptomus laticeps* Sars identisch, wie aus einem Vergleich der beigegebenen Abbildungen Fig. 1 mit den bezüglichlichen Zeichnungen bei Schmeil (1898, Tafel XIV, Fig. 1 und 2) und bei G. O. Sars (1903, Pl. LXI) hervorgeht.

---

\*) Nach Drucklegung vorliegender Arbeit erschien eine Abhandlung von Wesenberg-Lund (A comparative study of the Lakes of Scotland and Denmark, in: Proc. Roy. Soc. Edinburgh. Session 1904—1905 vol. 25. Part. 6. p. 401—448, pl. I—II.), der den *Diaptomus laticeps* in schottischen Seen fand.

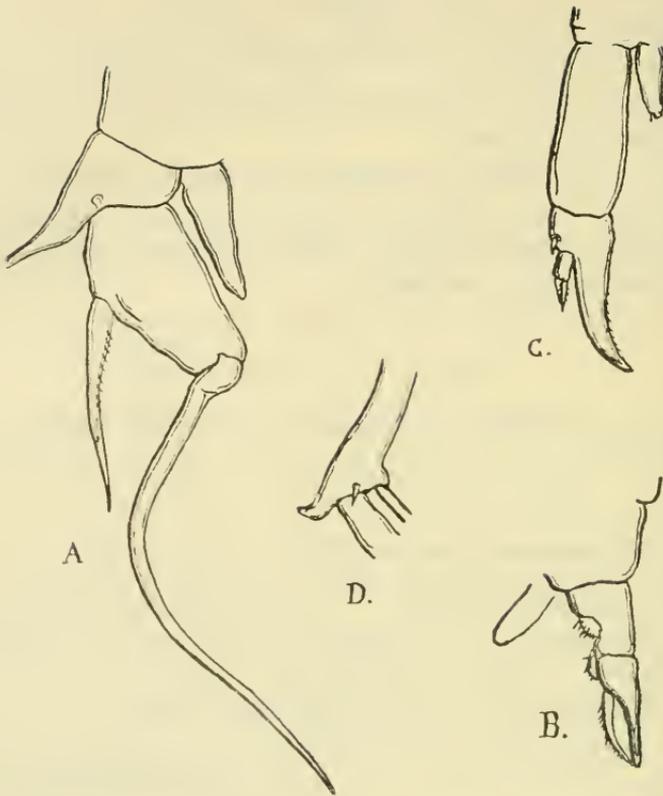


Fig. 1.

*Diaptomus laticeps*, G. O. Sars, vergr. 244.

- A. Rechter Fuß des 5. Fußpaares ♂
- B. Linker Fuß des 5. Fußpaares ♂
- C. Ein Fuß des 5. Fußpaares ♀
- D. Gelenk zwischen dem vorletzten und drittletzten Glied der Greifantenne.

Die Tiere stimmen in allen Merkmalen mit den Beschreibungen von Sars (1903, p. 90) und Giesbrecht u. Schmeil (1898, p. 84) überein; die Länge der Weibchen (1.55 mm) stimmt aber besser mit den Angaben Giesbrechts u. Schmeil (ca. 1.5 mm) als mit denen Sars' (1.8 mm), während die Länge des Männchens genau mit der Angabe Sars' übereinstimmt (1.4 mm).

Nur die Bildung der Basalglieder des fünften Fußpaares des Männchens entging mir, da ich nur ein einziges Exemplar zur Verfügung hatte.

### III. Veldeser See.

(478 m Meereshöhe. 0.32 km<sup>2</sup> Areal. Größte Tiefe 45 m.)

Zwei Fänge vom 7. Juni 1904. Lufttemperatur 23° C., Wasser 18° C.:

1. Bei schönem Wetter, ruhiges Wasser; 2 Uhr 15 Min. bis 2 Uhr 45 Min. nachm.

2. Bei schönem Wetter, ruhiges Wasser; 2 Uhr 45 Min. bis 4 Uhr 15 Min. nachm.

Beide Fänge zeigten dieselbe Zusammensetzung.

#### *Notholca longispina* Kell.

War im Veldeser See etwas häufiger als im Wocheiner See.

#### *Polyarthra platyptera* Ehrbg. var. *euryptera* Wierz.

Ziemlich häufig. Zahlreiche junge Individuen mit sehr schmalen Ruderborsten. Länge der erwachsenen (eiertragenden) Weibchen 159—182  $\mu$ ; Breite der Ruderborsten 20.5—30  $\mu$ .

#### *Conochilus unicornis* Rousselet.

In beiden Fängen ziemlich häufig. Die Kolonien waren infolge der Fixierung mit Formol zerfallen, so daß mir nur Einzeltiere begegneten.

#### *Mastigocerca* sp.

Ich fand nur ein einziges Exemplar in einem Zustande, der eine sichere Bestimmung unmöglich machte.

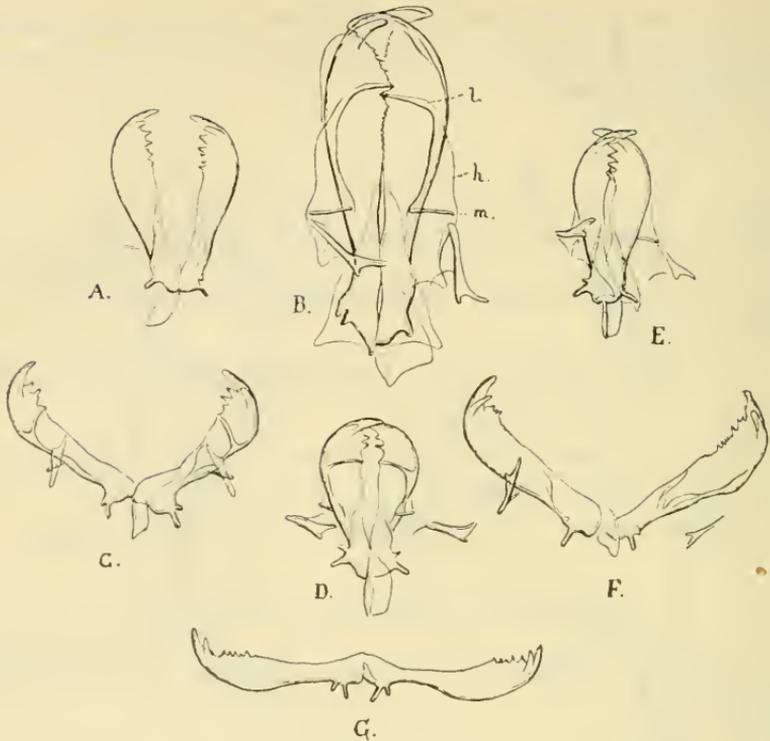


Fig. 2.

Kieferpaare von *Asplanchna*. vergr. ca. 400.

- A. *A. priodonta*. Aus dem Hirschberger Großteich (Sommer).  
 B. *A. herricki*. Aus dem Hirschberger Großteich (August).  
 C. u. D. *A. priodonta*. Aus dem großen Plöner See.  
 E. u. F. *A. priodonta*. Aus dem Veldessee.  
 G. *A. priodonta*. Aus dem Kejer Teich bei Prag.

### *Asplanchna priodonta* Gosse (forma *helvetica* Imhof.)

Fig. 2, E. u. F.

Im Veldeser See nicht selten.

Ich zweifle nicht, daß ich dieselbe Form vor mir hatte, welche Imhof (1884) zuerst aus einer Reihe von Schweizer Seen beschrieb und mit dem Namen *A. helvetica* bezeichnete. Später fand er sie in den meisten von ihm untersuchten Alpenseen und (1890) p. 375 auch im Veldeser See.

Imhof (1884, p. 172) sagt von seiner *Asplanchna helvetica*, daß ihre Kiefer an der inneren Kante konstant

vier Kerbzähne besitze; dies ist das einzige Merkmal, das seine Art *helvetica* von der *A. priodonta* Gosse unterscheidet, die an derselben Stelle zahlreiche Zähne besitzen soll.

Da die Zahl der Zähne bei *A. priodonta* sich bei gründlicher Untersuchung als sehr variabel herausstellte, wurde die Artberechtigung der *A. helvetica* vielfach in Zweifel gezogen und heute wird sie wohl von niemand mehr anerkannt.

Die von mir untersuchten Tiere aus dem Veldeser See zeigten auch eine starke Variabilität in der Bewehrung des Innenrandes der Kiefer. In der Mehrzahl der Fälle fand ich aber vier Zähne, wie sie Imhof (1884, Taf. X. Fig. 5) abbildet.

Aus diesem Grunde glaube ich auch, daß die vorliegenden Tiere mit den von Imhof gefundenen identisch sind. Dann ist aber Imhofs Angabe, daß die Zahl der Zähne immer konstant sei, eine irrtümliche.

Die Variationen zeigen bei dem Material aus dem Veldessee stets die Tendenz zur Vermehrung der Zähne. Wenn aber mehr als vier Zähne vorhanden waren, waren die Zähne sehr klein und verliefen allmählich in den glatten Rand (Fig. 2 F.) Eigentümlich erschien die Bildung bei dem in Fig. 2 E abgebildeten Exemplar, bei welchem die vier großen Zähne sekundär gesägt erscheinen.

Nach einem Vergleich mit einer Reihe von anderen Variationsformen aus verschiedenen Wasserbecken halte ich die Imhofsche Form für eine für die Alpenseen charakteristische Lokalvariation.\*)

Die *Asplanchna* des Raibler Sees stimmte genau mit der des Veldeser Sees überein.

\*) Brehm hat dieselbe Form am 23. XII. 1901 im Piburger See gefunden und ihre Kiefer abgebildet (Brehm und Zederbauer, Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen I. in: Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, Jahrg. 1904, LIV. Bd. p. 48—58, fig. 3) und verspricht, im Folgenden die Kieferformen der *Asplanchna priodonta* aus verschiedenen Seen zur Darstellung zu bringen. Daß er dieses Versprechen in seinen späteren Publicationen nicht gehalten hat, wiewohl er darin wiederholt die *A. priodonta* aufführt, scheint zu der Annahme zu berechtigen, daß er in keinem der untersuchten Alpenseen eine abweichende Form gefunden hat.

*Diaphanosoma brachyurum* Lièvin.

Verriet seine Gegenwart ebenso wie im Wocheiner See nur durch einzelne abgeworfene Chitinhüllen der Ruderantennen.

*Daphnia galeata* Sars.

Wie schon oben erwähnt, enthielt mein Material nur junge Individuen. Trotz aufmerksamster Durchsicht konnte ich kein erwachsenes Weibchen mit Eiern im Brutraum entdecken.

Die Abdominalfortsätze waren noch schwach entwickelt, doch sprachen die äußeren Proportionen der Schalen und hauptsächlich die Stellung des Schalenstachels, der bei den jüngsten Individuen immer eine gerade Verlängerung der Rückenlinie bildet und mit zunehmendem Alter sich immer mehr gegen die Mitte des hinteren Schalenrandes verschiebt, für ein schon fortgeschrittenes Entwicklungsstadium. Auch waren bei einigen Tieren die Ovarien bereits sehr stark ausgebildet.

Die Tiere des Veldeser Sees gehören jener Variationsgruppe der *Daphnia galeata* an, die sich durch eine stark reduzierte, abgerundete Crista auszeichnet. Richard (1896, p. 324) betont, daß sich die Varietät mit dem abgerundeten Kopf, für die Sars den Namen *obtusifrons* vorschlägt, unter den ersten Generationen des Frühlings findet.

Ob die vorliegende Form dieser, oder einer anderen der vielen Varietäten von *D. galeata* angehört, kann ich an der Hand meines Materials nicht entscheiden. Ebenso wenig kann ich hier Stellung nehmen zu den neueren Theorien, die Sven Ekman (1904) in seiner jüngsten Arbeit ausführt.

*Bosmina longirostris* O. F. Müller.

Fand sich in wenigen Exemplaren.

*Bosmina longirostris* O. F. Müller. Var. *cornuta*  
Jurine.

War durch eine größere Zahl von Individuen vertreten.

## Cyclops strenuus Fischer.

Fand sich im Veldeser See viel häufiger als im Wocheiner See, doch, wie oben erwähnt, nur in jugendlichen Stadien, deren Antennen nie aus mehr als 11 Gliedern zusammengesetzt waren.

## Diaptomus sp.

Verriet seine Anwesenheit nur durch einige Bruchstücke von abgeworfenen Chitinskeletten, die nur gerade hinreichen, um zu erkennen, daß man es mit einem *Diaptomus* zu tun hat.

Wenn ich die Resultate aus den beiden letzten Seen zusammenfasse und mit denen Imhof's in seiner angeführten Arbeit vergleiche, so zeigt sich, daß seine Aufzählung einige Ergänzungen erfahren hat. Vor allem ist die Zahl der Rotatorien um einige Arten vermehrt worden. Bei den Tieren, von denen uns Imhof nur den Gattungsnamen mitteilt, gelang mir die Bestimmung der Species in den meisten Fällen.

Eines davon, der *Diaptomus laticeps* Sars, ist gewiß von großem Interesse, und es läßt sich vermuten, daß in den vielen *Diaptomus* sp., *Cyclops* sp. etc., die uns Imhof in seinen zahlreichen Faunenverzeichnissen vorführt, noch manche interessante Form stecken dürfte.

Nicht gefunden habe ich im Wocheiner See *Acroperus leucocephalus* und *Monospilus tenuirostris*, die wohl, ebenso wie *Chydorus sphaericus*, nur zufällig in die pelagische Gesellschaft gelangt sein dürften.

Im Plankton des Veldeser Sees fehlen die von Imhof erwähnten: *Daphnia kahlbergiensis* und *Leptodora hyalina*. Diese beiden Formen haben auch in tiefer gelegenen Wasserbecken eine relativ kurze Vegetationsperiode im Vergleich zu anderen Formen und es wäre nicht ausgeschlossen, daß diese Periode in den Gebirgsseen auf einen noch kürzeren Zeitraum beschränkt wäre. Es charakterisiert sich ja tatsächlich das Plankton beider Seen in den vorliegenden Proben noch als Frühlingsplankton. Immerhin wäre es auch möglich, daß andere Ursachen, wie etwa die Lichtverhältnisse, das Fehlen der beiden Formen in den Fängen verschuldet hätten.

## Die Variation der *Asplanchna priodonta* Gosse.

Die in der Literatur wiederholt erwähnte und auch an den Tieren aus dem Veldeser See hervortretende Variabilität der Kieferzangen von *Asplanchna priodonta* Gosse veranlaßte mich, weiteres Material aus verschiedenen Wasserbecken zu untersuchen, um die Grenzen der Variationsfähigkeit dieser Organe kennen zu lernen.

Dabei zeigten sich so weitgehende Abweichungen in der Gestalt der Kiefer, daß die Abtrennung einzelner Formen als besondere Varietäten oder selbst als Arten weit mehr Berechtigung hätte, als die Imhof'sche Art *helvetica*. Ich halte es aber vorläufig nicht für richtig, hier irgend einer Form einen eigenen Namen zu geben.

Es hat sich aber auch eine geographische und biologische Gruppierung der einzelnen Formen herausgestellt, auf die ich ein besonderes Gewicht legen möchte.

Die Tatsache, daß die von Imhof beobachtete Form in den Alpenseen so außerordentlich verbreitet ist, daß man sie als eine für diese Art von Gewässern charakteristische Form betrachten kann, habe ich schon oben erwähnt. Ich habe dieselbe Form auch noch im Traunsee gefunden, wo ebenfalls vier Zähne an der Innenkante die Regel waren, mit der Tendenz zur Vermehrung derselben, genau so, wie ich es oben für die Form aus dem Veldeser See beschrieb.

Eine *Asplanchna priodonta* aus dem Kejer Teich bei Prag zeigt bei großer Ähnlichkeit der allgemeinen Form der Kiefer eine andere, höhere Anzahl der Zähne als Grundform (Fig. 2. G). Diese Form entspricht mehr den ersten Abbildungen bei Hudson u. Gosse (1886, Taf. XII, Fig. 2 f, g) und anderen Autoren. Hudson hat aber später, nachdem, wie er selbst sagt, seine Aufmerksamkeit auf die genaue Zahl der Zähne gelenkt worden war, viele Exemplare von *priodonta* untersucht und immer nur vier Zähne an der Innenkante gefunden (1889, p. 13, Taf. XXXIII, Fig. 2). Leider gibt er nicht an, woher die Exemplare stammten. Weber (1898, p. 378 und 379, Taf. 16, Fig. 9) ist ebenfalls der Ansicht, daß die Zahl der Zähne an der Innenkante nie größer sei, als vier, und hält Gosses erste Zeichnung für ungenau in diesem Punkte.

Auch D a d a y (1892, p. 80, Taf. II, Fig. 10) zählte an den von ihm im Tóvároser Teiche gefundenen Exemplaren nur vier Zähne an der Innenkannte.

Die Kejer Exemplare haben aber stets eine größere Anzahl von Zähnen. Auch hier zeigt sich, wie bei den Tieren aus dem Veldeser See die Tendenz zur Vermehrung und Verkleinerung der Zähne.

Diese Form scheint für die Mehrzahl der böhmischen Teiche und wohl auch weiter hinaus für Gewässer mit ähnlichen Verhältnissen typisch zu sein.

Von Herrn Ruttner erhielt ich Material aus dem großen Plöner See, das zahlreiche *A. priodonta* enthielt. Die Tiere aus diesem See zeigten eine bedeutend abweichende Bildung der Kiefer. Dieselben besitzen stets eine Leiste, welche vom Außenrande etwas schief nach vorne zum Innenrande der Kiefer zieht und hier in einem vorspringenden Eck endet, ähnlich wie bei *Asplanchna herrickii* de Guerne (I, Fig. 2, B.) Eine ähnliche Leiste wird bei *Asplanchnopus syrius* Ehrbg. abgebildet, nie aber bei *Asplanchna priodonta*.

Bei *Asplanchna sieboldii* Leyd., *A. brightwelli* Gosse, *A. triophthalma* Daday und *A. ebbesbornii* Huds. steht an derselben Stelle ein Gebilde, das einem nach Innen gerichteten starken Zahne gleicht.

Bei der Plöner Varietät der *Asplanchna priodonta* fanden sich zwischen dem Endvorsprung der erwähnten Leiste und den großen Endhaken der Kiefer noch jederseits zwei, seltener drei große Zähne.

Diese Form steht durch den Besitz der Leiste zwischen *A. priodonta* und *A. herrickii*. Bei letzterer, deren Kiefer ich nach Exemplaren aus dem Großteich bei Hirschberg in Böhmen gezeichnet habe, ist der Innenrand der Kiefer zwischen Endzahn und Leistenvorsprung unregelmäßig tief ausgebuchtet und sowohl hier, als auch ein Stück vom Leistenvorsprung nach hinten fein gezähnelte, wie schon Wierzejski (1892, p. 346) entgegen den älteren Angaben und Abbildungen erwähnt. Seine Abbildung stimmt fast vollständig mit meiner überein. Auch die von ihm besprochene unsymmetrische Bildung der Kiefer fand ich wieder.

Die bei den Kiefern von *A. priodonta* immer wiederkehrende Tendenz, statt der größeren Zähne am Innenrande feine Zähnchen in größerer Zahl auszubilden, weist auf eine nahe Verwandtschaft beider Arten hin, wobei dann die Plöner Form einen Übergang bilden würde. Doch fehlt der *A. priodonta* das von de Guerne als Hoden aufgefaßte Organ, das Wierzejski (1892, p. 347) für eine den Fußdrüsen anderer Rotatorien homologe Kittdrüse hält.

Betrachtet man die Vertreter der Gattung *Asplanchnopus*, die nach ihrem Bau so sehr mit der Gattung *Asplanchna* übereinstimmt, aber sich von dieser durch den Besitz eines zurückziehbaren Fußes auszeichnet, so findet man, daß die Drüse der *Asplanchna herrickii* an derselben Stelle liegt, wo sich bei *Asplanchnopus* der Fuß mit seiner Drüse findet, was für die Richtigkeit der Annahme Wierzejski's spricht.

Dann könnte man die Verwandtschaft der besprochenen Formen derart auffassen, daß sie von *Asplanchnopus* über *Asplanchna herrickii* zur *A. priodonta* führt, wobei die Plöner Form einen Übergang zwischen den beiden letzteren bildete. Der Fuß geht verloren zwischen *Asplanchnopus* und *Asplanchna herrickii*, während die Fußdrüse bei letzterer noch erhalten blieb und erst bei der Plöner *A. priodonta* fehlt.

Die Kiefer der *Asplanchnopus*-Arten sind verschieden; teils glatt am Innenrand (*A. myrmeleo*), teils mit Zähnen versehen (*A. eupoda*; vergl. Hudson und Gosse 1889, p. 15, 16). Die Querleiste der *Asplanchna herrickii* und der Plöner *A. priodonta* findet sich bei *Asplanchnopus syrix* (Hudson und Gosse 1889, Taf. XXXIV, Fig. 37 b) fehlt aber bei *Asplanchnopus myrmeleo* (Hudson und Gosse 1889, Tafel 33, Fig. 1).

Die bei *Asplanchnopus* stets hufeisenförmige Keimdrüse ist bei *Asplanchna herrickii* ebenso wie bei *A. priodonta* kugelförmig.

Bei anderen *Asplanchna*-Arten, deren Kieferformen mehr Verwandtschaft mit *Asplanchnopus* zeigen, als mit *Asplanchna herrickii* und *priodonta*, ist das Ovar hufeisenförmig oder (nach Hudson u. Gosse) bandförmig.

Diese Verhältnisse werfen ein eigentümliches Licht auf die Verwandtschaft der *Asplanchna*-Arten. Sie zerfallen in

zwei Gruppen, die sich durch die Form der Keimdrüse unterscheiden und zu einander weniger Beziehungen aufweisen, als zu *Asplanchnopus*, sodaß sich die Verhältnisse ungefähr folgendermaßen darstellen würden:

### *Asplanchnopus*

*Asplanchna herrickii*  
*Asplanchna priodonta* (Plöner Varietät)  
*Asplanchna priodonta* (var. *typica*)

*Asplanchna, brightwelli,*  
*trioptalma, amphora,*  
*sieboldii, intermedia,*  
*ebbesbornii.*

Bezüglich der Details bei den Kiefern der *Asplanchna herrickii* weicht meine Auffassung einigermaßen von der Wierzejski's (1892, p. 346, Fig. 1) ab. Letzterer hält das Dada'sche Caput mallei wie den ganzen Malleus für ein Stützorgan für verschiedene Sehnen und Membranen. Nach seiner Abbildung scheint der Kopf des Hammers mit dem Kiefer verwachsen. Ich überzeugte mich jedoch davon, daß er am Ende frei ist, und nur an einem Rande durch eine dünne Membran mit dem Rande des Manubrium (m, Fig. 2 B) verbunden ist. Diese Membran erscheint in den Präparaten häufig gefaltet und diese Falte scheint identisch zu sein mit dem von Dada'y (1892, p. 75 u. Taf. II. Fig. 1, 2, 10, 13, Taf. III. Fig. 2, 5, 8) beobachteten Reservehammer. Eine zweite Membran (h, Fig. 2 B), die bei Wierzejski angedeutet, aber in ihrem Verlauf nicht richtig verfolgt erscheint, erhebt sich längs der Querleiste der Kiefer allmählich bis zur Spitze des Manubriums (m, Fig. 2 B) und zieht sich dann nach hinten wieder herab längs des Außenrandes des Kiefers.

Diese Membranen, die bei den außerordentlich großen Kiefern der *A. herrickii* sehr deutlich sichtbar sind, fand ich auch bei den Kiefern der verschiedenen Formen von *Asplanchna priodonta*. Doch waren sie hier niemals so deutlich in allen Details zu erkennen (Fig. 2, D, E).

## Literaturverzeichnis.

- Amberg, Dr. O. 1903. Biologische Notiz über den Lago di Muzzano. Anhang zur vorstehenden Abhandlung über den Lago di Muzzano. Untersuchung einiger Planktonproben vom Sommer 1902. — In: Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. Teil X. 1903. p. 86—89.
- Apstein, Dr. Carl. 1896. Das Süßwasserplankton. Kiel u. Leipzig.
- Daday, E. v. 1892. Revision der Asplanchna-Arten und deren ungarländische Repräsentanten. — In: Math. u. Naturw. Berichte aus Ungarn, IX. Bd. pg. 69 bis 89.
- Ekman, Sven. 1904. Die Phyllopoden, Cladoceren und freilebenden Copepoden der nordschwedischen Hochgebirge. — In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 21. p. 1—170.
- Giesbrecht, Dr. W. u. Schmeil, Dr. O. 1898. Copepoda, I. Gymnoplea in: Das Tierreich, 6. Lieferung.
- Hudson, C. T. u. Gosse P. H. 1856, The Rotifera; or Wheel-animalcules 2 Bde. London.
- — — 1889, The Rotifera; or Wheel-animalcules, both British and foreign. Supplement London.
- Imhof, O. E. 1884. Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna kleinerer und größerer Süßwasserbecken der Schweiz. — In: Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. 40, p. 154—178.
- — — 1890. Notizen über die pelagische Tierwelt der Seen in Kärnten und in Krain. — In: Zool. Anz. XIII. Jahrg. Nr. 325—352, p. 261, 347, 372.
- Monti, Dr. Rina 1905. Physiobiologische Beobachtungen an den Alpenseen zwischen dem Vigezzo- und Onsernonetal (1904). — In: Forschungsber. a. d. biol. Stat. zu Plön. Teil XII. p. 63—89.
- Richard, Jules, 1896. Revision des Cladocères. Deuxième Partie. — In: Annales des Sciences Naturelles. VIII. Série, Zoologie, Tome II. p. 187—363.
- Ruttner Franz, 1905. Über das Verhalten des Oberflächenplanktons zu verschiedenen Tageszeiten im Großen Plöner See und in zwei nordböhmischem Teichen. — In: Forschungsber. a. d. biol. Stat. zu Plön. Teil XII. p. 35—62.
- Sars, G. O. 1903. An account of the Crustacea of Norway. Vol. IV. Copepoda Calanoida. Bergen.
- Schmeil Dr. O. 1896. Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. III. Teil. Centropagidae, Abt. I. und Nachtrag zu den Familien der Cyclopiden und Centropagiden. — In: Bibliotheca Zoologica (Leuckart-Chun) Heft 21.
- Steuer Dr. A. d. 1896. Ein Beitrag zur Kenntnis der Cladoceren- und Copepodenfauna Kärntens. — In: Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. Jahrg. 1897, p. 495—541.
- — — 1901. Die Entomostrakenfauna der „alten Donau“ bei Wien. — In: Zool. Jahrb. XV. Bd. 1. Heft.
- Voigt, Max 1902. Beiträge zur Kenntnis des Zooplanktons pommerscher Seen. — In: Forschungsber. a. d. biol. Stat. zu Plön. Teil IX. p. 72—86.
- Weber, E. F. 1898. Faune rotatorienne du bassin du Léman. — In: Revue Suisse de Zoologie Tome 5, Fasc. 3, p. 263—354; u. Fasc. 4, p. 355 bis 785, mit 25 Tafeln.
- Wierzejski, A. 1892. Zur Kenntnis der Asplanchnaarten. — In: Zool. Anzeiger XV. Jahrgang, p. 345—349.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Langhans Viktor Heinrich

Artikel/Article: [Über das Zooplankton der Julischen Alpen-Seen und die Variation der Asplanchna priodonta Gosse 170-186](#)