

Untersuchungen über das Zooplankton einiger Seen der nördlichen und östlichen Alpen.

Von

Dr. V. Brehm

in Elbogen.

Mit 5 Abbildungen im Texte.

(Eingelaufen am 5. April 1905.)

Nachstehender Bericht sollte als V. Teil unserer „Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen“¹⁾ erscheinen. Da durch mein Versehen ein zu weitmaschiges Netz verwendet wurde, fehlten den Proben nicht nur kleinere Rotatorien, sondern auch alle pflanzlichen Organismen, so daß die Besprechung des Phytoplanktons vorläufig entfallen mußte. Da jedoch die zoologischen Ergebnisse für eine zusammenfassende Darstellung der gewonnenen Resultate, die den Abschluß der Beiträge bilden soll, notwendig waren und dort²⁾ mehrfach berührt werden müssen, hielt ich es für gut, auch diesen unvollständigen Bericht zu veröffentlichen.

Wallersee.

14. August 1904, Nachmittag 4 Uhr. Heiter. Wasser ca. 20° C. Ufer steinig, ziemlich vegetationslos; die vom Ufer aus vorgenommenen Planktonfänge lieferten nur Detritus; hinter dem Gasthaus wurden in dem von Schilf und *Potamogeton* erfüllten Seeteil *Ceratium hirundinella*, *Polyarthra platyptera* und *Peratacantha truncata* erbeutet.

Trotzdem die Seen des Salzkammergutes verschiedene Lebensbedingungen bieten und faunistisch nichts Besonderes zeigen, stellen

¹⁾ Vgl. Brehm und Zederbauer: „Beitr. z. P. a. S.“ in den letzten Jahrgängen dieser „Verhandlungen“.

²⁾ Diese zusammenfassende Darstellung wird demnächst im „Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde“ erscheinen.

sie doch eine zusammengehörige Gruppe dar; die Übereinstimmung der *Bosmina* des Traunsees mit der vom Hallstättersee, desgleichen die Gleichartigkeit der der *lucernensis* nahestehenden Daphnien und nicht in letzter Linie der Habitus der Ceratien läßt die Zusammengehörigkeit unschwer erkennen.

Ebenso wie die Salzkammergutseen, liegen die Seen Oberbayerns im Gebiet der nördlichen Kalkalpen und im Vorland derselben. Da ferner durch die Seen der Gegend von Berchtesgaden das Seengebiet Oberbayerns mit dem des Salzkammergutes einigermaßen verbunden erscheint, läge die Annahme nahe, daß diese ganze Seenkette einen einheitlichen Charakter böte. Obwohl es uns heuer leider nicht möglich war, die ganzen Seen Südbayerns zu besuchen und wir uns auf Fänge im Südosten des Gebietes, das dem eben behandelten Salzkammergut zunächst liegt, beschränken mußten, können wir doch bereits konstatieren, daß die südbayerischen Seen und die Salzburger keine zusammengehörige Gruppe bilden, sondern zu trennen sind; diese Trennung wird noch dadurch verschärft, daß in der Übergangszone, die durch den Königssee bezeichnet wird, durchaus keine vermittelnden Formen auftreten; im Gegenteil, der Königssee zeigt eine so eigentümliche Fauna, daß wir ihm eine eigene Stellung einräumen müssen; er dringt wie ein Keil zwischen das südbayerische und das Salzkammergutgebiet ein und verschärft so noch deren Trennung.

Während im letztgenannten Gebiet das Genus *Diaptomus* fast ausschließlich durch *gracilis* vertreten ist, wird schon der Simssee überraschender Weise von *graciloides* bevölkert und der dazwischenliegende Königssee beherbergt *Diaptomus bacillifer*. Die der *B. acrocoregoni* zugehörige Simssee-*Bosmina* unterscheidet sich auffallend von den Bosminen des Traunseetypus und auch hier stellt uns der Königssee keine Zwischenformen. Ebenso vergeblich suchen wir im Königssee Daphnien, welche die Grenze zwischen dem *lucernensis*-Gebiet des Salzkammergutes und den *turicensis*- und *notodon*-Kolonien des Simssees verwischen würden. Die beiden nördlich vom Königssee gelegenen Wasserbecken, die wir untersuchten, der Ramsauer Hintersee und der Thumsee bei Reichenhall zeigten keine Eigentümlichkeiten und kommen bei der Beurteilung der vorliegenden Frage kaum in Betracht. Doch auch

ohnedies wird aus den im Folgenden mitgeteilten Resultaten ersichtlich, daß wir vom Osten kommend beim Überschreiten des Untersberges ein neues westliches Faunengebiet betreten, das hier zunächst eines einheitlichen Charakters zu entbehren scheint, denn Königssee, Simssee und Chiemsee nehmen isolierte Stellungen ein.

Seen bei Berchtesgaden und Reichenhall.

Ramsauer Hintersee.

15. August 1904, überaus heiß. Fang um 1 Uhr Nachmittag, bald nachher Gewitter. Wasser etwa 18° C.

Oberfläche. *Daphnia hyalina*, *Cyclops strenuus*, *Acroperus angustatus* G. O. Sars, seltener *Bosmina coregoni*.

Das Tiefenplankton (10 m) unterscheidet sich bloß durch Mengenzunahme der *Daphnia* und des *Cyclops* sowie durch das Zurücktreten des *Acroperus*. Die *Daphnia hyalina* zeigt auf eine Schalenlänge = 1000 bezogen, durchschnittlich folgende Maßzahlen:

α = 100	Körperlänge = 1300
β = 80	Breite = 800
γ = 100	Spina = 180—250
δ = 250	0 = 110

Sie weicht sonach durch die Kürze der Spina von den typischen *hyalina*-Formen ab. Burckhardt¹⁾ sagt: „Die Länge der Spina ist bei unseren Formen immer größer als die Hälfte der Schalenlänge, das beobachtete Maximum beträgt genau zwei Drittel derselben.“ Und wenn wir in Burckhardts Maßangaben, l. c., S. 486 eine unserer Form entsprechende aussuchen, so käme *D. richardi* in Betracht, deren Spina 346 beträgt. Auch in den österreichischen Seen ist uns bisher noch keine *D. hyalina* mit so verkürzter Spina begegnet, so daß wir von einer eigenen Form *brevispina* in unserem Seengebiet sprechen könnten. Wir nennen die Spina verkürzt, da die Jugendformen — wie allgemein bei den Daphnien — eine nicht nur relativ, sondern auch absolut längere Spina besitzen.

¹⁾ Faunistische und systematische Studien über das Zooplankton der größeren Seen der Schweiz, S. 476.

Die *Bosmina coregoni* des Ramsauer Hintersees zeigte z. B. an einem mit einem Embryo versehenen Tiere folgende, auf eine Körperlänge = 1000 bezogene Dimensionen:

Körperlänge = 1000	Mucro = 45
Schalenhöhe = 680	Inzisuren = 15
A = 95	
B = 40	
C = 105	
D = 350	

Diese Form entspräche der *ceresiana*-Gruppe. Junge Tiere mit sehr langem Mucro versehen, der zwei Kerben trägt.

Cyclops strenuus. Die Antenne ist nur wenig länger als das erste Cephalothoraxsegment; Weibchen jederseits 10 ziegelrote Eier tragend.

Acroperus angustatus G. O. Sars trat in hyalinen weingelben Exemplaren, wahrscheinlich hemipelagisch auf.¹⁾

Thumsee bei Reichenhall.

Die Fänge wurden am 16. August 1904 um 4 Uhr Nachmittags bei schönem Wetter nach einem Gewitterregen vorgenommen.

Oberfläche. *Bosmina* häufig; *Diaptomus* und *Ceriodaphnia quadrangula* seltener.

15 m. *Diaptomus* vorherrschend, *Bosmina* und *Ceriodaphnia* zurücktretend, alle drei in Fortpflanzung begriffen.

Diaptomus gehört ausschließlich der Spezies *gracilis* an. *Bosmina longirostris* vertritt allein das Genus *Bosmina* und zeigt folgende, auf eine Körperlänge = 1000 bezogene Größenverhältnisse:

Körperlänge = 1000	Mucro = 60
Schalenhöhe = 750	Inzisuren = 9
A = 100	
B = 100	
C = 105	
D = 270	

¹⁾ Die Form entsprach den schwedischen Herbsttieren nach Lilljeborg; das Auge ist fast gleich groß dem Ocellum.

Königssee.

Die Fänge wurden am 16. August 1904 bei Regenwetter um 10 Uhr Vormittags im südlichen Teil des Sees vorgenommen. Ähnlich wie der Achensee wird der Königssee von Steilufeln eingefasst; nur an der Landungsstelle ist der Boden des seichten Südufers mit Algenrasen bedeckt, die von litoralen Krustern bewohnt werden.

Trotzdem das Plankton des Königssees schon mehrfach untersucht worden war, so von Imhof¹⁾ und Hofer,²⁾ ergaben die vorliegenden Fänge doch Neues. Die von Imhof hier entdeckte *Amuraea regalis* fand sich leider nicht in unseren Proben; der gänzliche Mangel an kleinen Rotatorien ist vielleicht auf die Verwendung eines zu weitmaschigen Netzes zurückzuführen. Ein größeres Rotator konnte, da es sich enorm kontrahiert hatte und die durch Kalilauge ausgelösten Kiefer nicht genügende Anhaltspunkte lieferten, nicht sicher bestimmt werden.

Der von Hofer angegebene *Diaptomus gracilis* ist nicht vorhanden, statt dessen *Diaptomus bacillifer* Kölbel.³⁾ Die sicher bestimmten Spezies unseres Materials sind:

Diaptomus bacillifer,

Cyclops strenuus,

Daphnia hyalina,

Ceriodaphnia quadrangula var. *hamata*,⁴⁾

Bosmina coregoni,

Asplanchna priodonta.

Der Oberflächenfang unterscheidet sich qualitativ kaum von dem Tiefenfang (15 m), da wohl infolge des Regenwetters viele

¹⁾ Über die mikroskopische Tierwelt hochalpiner Seen. (Zool. Anz., X.)

²⁾ Die Verbreitung der Tierwelt im Bodensee. Lindau, 1899.

³⁾ Da ein Vergleich unseres *Diaptomus* bei der Veränderlichkeit der *bacillifer*-Gruppe mit typischen Tieren von Wichtigkeit zu sein schien, hatte Herr Prof. F. Zschokke in Basel die Güte, uns Material vom typischen *D. bacillifer* aus dem Rhätikon zur Verfügung zu stellen, wofür dem genannten Herrn auch an dieser Stelle bestens gedankt sei. — Die Königsseetiere weichen vom Rhätikonmaterial nicht ab.

⁴⁾ Dies dürfte die „neue, noch nicht beschriebene Daphnide“ Hofers sein (Bodensee, S. 30), da die exzessive Entwicklung der Fornixstacheln ihr ein fremdartiges Aussehen verleiht.

Tiere an die Oberfläche gekommen waren. Ähnlich wie in dem Achensee fällt auch hier das Fehlen der in größeren und tieferen Alpenseen sehr verbreiteten Gattungen *Leptodora* und *Bythotrephes* auf, die auch von Imhof und Hofer nicht genannt werden.

Bemerkungen zu den einzelnen Spezies.

Ceriodaphnia quadrangula var. *hamata*. Die dem Königssee entnommenen Tiere unterscheiden sich von den schwedischen (nach Lilljeborg) durch die besonders starke Ausbildung des Hakens, der in allen Entwicklungsstadien, also auch — im Gegensatz zu Lilljeborgs Beschreibung — an Ehippialweibchen auftritt. Gleichzeitig mit den zahlreichen Ehippialweibchen traten Männchen auf, an deren Vorderfühlern die plötzliche Verjüngung der endständigen Greifborste ebenso auffällig hervortrat, wie es Lilljeborg beschreibt; an dem eingekrümmten Ende derselben fand ich sechs Sinnespapillen, die Lilljeborg weder



Fig. 1.
Ehippialweibchen.



Fig. 2. Erster Fühler des Männchens.
(Am Ende der Greifborste sechs Sinnespapillen.)

Ceriodaphnia quadrangula var. *hamata* aus dem Königssee.

erwähnt, noch abbildet. Die Schale ist deutlich retikuliert und gekörnelt; am Ehippium ist letztere Struktur deutlicher entwickelt; es ist mit kleinen Knöpfchen bedeckt, die in seitlicher Ansicht sich scharf von der Oberfläche des Randes abheben.

Bosmina coregoni ist durch eine der *Dollfusi*-Gruppe zuzurechnende Form vertreten, die durch 13 Inzisuren und relativ kurzen Mucro sich auszeichnet. Auf eine Körperlänge = 1000 bezogen, zeigte sie folgende Maße:

Körperlänge = 1000	Mucro = 60
Schalenhöhe = 780	Inzisuren = 13

A = 105

B = 45

C = 125

D = 380

Das Litorale des Südufers war von großen Mengen des *Simcephalus vetulus* und der *Peratacantha truncata* bevölkert; seltener fand sich *Pleuroxus aduncus* Jurine, *Acroperus angustatus* Sars und ein kleiner *Chydorus* (wohl *sphaericus*).

Chiemsee.

Die Fänge wurden am 17. August 1904 zwischen Prien und Herrenchiemsee vorgenommen. Wetter heiter und warm. Wassertemperatur etwa 18° C.

Im Plankton fanden sich folgende Organismen vor:

Diaptomus gracilis,*Cyclops Leuckarti*,*Heterocope saliens*,*Bosmina coregoni*,*Daphnia hyalina*,*Diaphanosoma brachyurum*,*Leptodora hyalina*,*Bythotrephes longimanus*.

Im Oberflächenplankton fällt *Diaphanosoma* durch massenhaftes Vorkommen auf, während *Daphnia* und *Diaptomus* nur spärlich vorkommen.

Im Tiefenfang (20 m) kommt *Daphnia* und *Diaptomus* häufig vor und überdies kommen drei spezifische Tiefentiere: *Heterocope*, *Leptodora* und *Bythotrephes* hinzu.

Von Interesse ist, daß hier im Alpenrandsee mit seinem wärmeren Wasser der *Cyclops strenuus* wieder durch *Leuckarti* vertreten wird, ein Parallelstück zum Gardasee.

Heterocope tritt nur vereinzelt auf; in einem Tiefenhorizontalfang, der die anderen Copepoden und Cladoceren zu Tausenden enthielt, war *Heterocope* gerade durch fünf Exemplare vertreten.

Die *Bosmina* zeichnet sich durch eine starke, die Dorsalseite und den ganzen Kopf bedeckende Längsstreifung aus sowie durch die beträchtliche Anzahl der proximal immer undeutlicher werdenden Inzisuren.

Ein mit drei Embryonen versehenes Exemplar zeigte folgende, auf eine Körperlänge = 1000 bezogene Maße:

Körperlänge =	1000	Mucro =	105
Schalenhöhe =	825	Inzisuren =	20
A =	140		
B =	50		
C =	100		
D =	360		

Simssee.

Wetter sehr warm und heiter. Wassertemperatur etwa 18° C. Die Fänge wurden vom Nordufer aus gegen die Seemitte zu ausgeführt; an der dem Nordufer folgenden Böschung des Bahndammes befindet sich dichtes Gebüsch, dessen im seichten Ufergebiet des Sees vermodernendes Laubwerk einer reichen Litoralfauna Unterkunft gewährt. Die Trennung des litoralen vom pelagischen Bezirk ist hier keine scharfe, da einzelne Planktozoen, wie *Diaphanosoma*, seltener *Hyalodaphnia* auch im Uferwasser angetroffen werden, in dem eine sonst pelagische Form, nämlich *Scapholeberis mucronata* in großer Menge sich vorfand, während in den Planktonproben selbst diese Oberflächencladocere fehlte.

Auffälliger Weise sind die Cyclopen, die doch sonst in der Wahl des Wohnortes nicht gerade wählerisch sind, hier scharf geschieden; das litorale Wasser wird von *Cyclops macrurus* Sars, der ziemlich häufig auftritt, bevölkert, während draußen im See *Cyclops spec.*?¹⁾ vorkommt.

In den Planktonproben wurden vorgefunden:

<i>Cyclops spec.</i> ?	<i>Bosmina acrocoregoni nova forma</i>
<i>Diaptomus graciloides</i> ,	<i>Burckhardti</i> ,
<i>Daphnia hyalina</i> ,	<i>Leptodora hyalina</i> ,
<i>Hyalodaphnia cucullata</i> ,	<i>Asplanchna priodonta</i> .
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> ,	

Daphnia hyalina ist vertreten durch junge *galeata*-Formen, die der *D. notodon* juv. zuzuzählen wären; die älteren Exemplare wären etwa als *turicensis* anzusprechen und es läge die Annahme nahe, daß der reifen *turicensis*-Kolonie hier *notodon*-Formen als

¹⁾ Der nur in jungen Exemplaren vorhandene *Cyclops* erlaubte keine zuverlässige Bestimmung.

Jugendtiere entsprechen; da aber auch ganz junge Formen ohne jede Andeutung der für die *notodon* charakteristischen Zähne vorkommen, glauben wir auch der Meinung Raum geben zu dürfen, daß hier zwei verschiedene Kolonien vorliegen, eine *turicensis*-Kolonie und eine *notodon*-Kolonie, von welcher letzterer wir allerdings nur Jugendformen erbeuteten, vielleicht, weil infolge des gleichzeitigen Vorhandenseins beider Kolonien in einem See die Fortpflanzungszeiten beider nicht zusammenfallen. Welche der beiden Annahmen richtig ist, müßte die Untersuchung mehrerer zeitlich auseinander liegender Sommerfänge entscheiden.

Hyalodaphnia cucullata zeigt hier neuerdings die aus dem Kärntner Seengebiet beschriebenen Altersvariationen; diesmal fiel uns noch eine auffällige Veränderung auf, nämlich eine Verkürzung des Schnabels mit dem Alter.

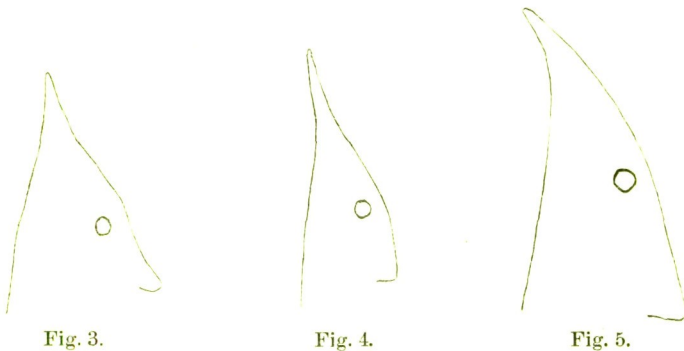


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Hyalodaphnia aus dem Simssee.

Fig. 3. Mit Embryo. — Fig. 4. Ohne Embryo, jünger. — Fig. 5. Ganz junges Tier.

Setzen wir die Gesamtlänge einer ganz jungen *Hyalodaphnia* = 100, so bekommen wir folgende Maßzahlen:

	ganz junge	unreife	mit Embryo
Gesamtlänge =	109	120	180
A =	11	10	8·5
B =	17	30	43
δ =	18	15	21
Spina =	30	33	33

Bezüglich der Zahlen A und B sei auf die bei Behandlung der Kärntner Seen mitgeteilte Messungsmethode verwiesen. Mit δ ist in den vorliegenden Fällen der Burckhardtschen Messung entsprechend die Distanz vom Augenmittelpunkt zur Schnabelspitze bezeichnet; die Verkürzung der Zahl δ mit dem Alter wird besonders deutlich, wenn wir die Verhältniszahlen zwischen Gesamtlänge und δ betrachten; sie betragen in den drei angeführten Fällen: 8·6, 8, 5·5. (Vgl. Fig. 3, 4, 5.)

Bosmina acrocoregoni nova forma *Burckhardti*. Ein vollkommen ausgewachsenes Exemplar, das fünf Embryonen besaß, hatte folgende, auf eine Körperlänge = 1000 bezogene Dimensionen:

Körperlänge = 1000	Mucro = 0
Schalenhöhe = 830	Augendurchmesser = 75
A = 130	Inzisuren = 13
B = 40	
C = 150	
D = 535	

Die Schalenhöhe, der minimal entwickelte Mucro (eigentlich ist die Schale nur in eine scharfe Ecke ausgezogen), das Verhältnis von A : B, das kleine Auge, der Habitus verweisen unsere *Bosmina* zu den *acrocoregoni*-Formen Burckhardts, von denen sie sich durch die geringe Inzisurenzahl unterscheidet; daher schlugen wir oben die Bezeichnung nova forma *Burckhardti* vor.

A n h a n g.

Die im Arbeitsprogramm vorgesehene Untersuchung der Tauernseen und der Seen des südöstlichen Gebietes stieß leider auf Schwierigkeiten, so daß hierüber erst später berichtet werden kann. Um die Beiträge zu einem vorläufigen Abschluß zu bringen, teilen wir vorläufig noch anhangsweise die fragmentarischen Ergebnisse dieser Untersuchung mit.

Im Südosten wurden der Raiblersee und der untere Mangartsee abgefischt, lieferten aber beide fast gar kein Material.

Raiblersee. Da der südliche Teil des Sees wegen eines Sperrforts nicht befahren werden darf, beschränkten sich die Fänge

auf die seichten, nördlichen Teile des Sees. Die Proben enthielten nichts als einige wenige Exemplare des *Polyphemus pediculus*.

Mangartsee. Außer einer *Diffugia* enthielt der Eimer des Netzes nur unbestimmbare Copepoden- und Cladocerenfragmente.

In Wasseransammlungen im Walde unterhalb des Sees fanden sich beträchtliche Mengen der *Peratacantha truncata*.

Dem Schwarzensee (ca. 2500 m) nächst der Berlinerhütte wurde, da die ersten Fänge ergebnislos waren, nochmals ein Besuch abgestattet. Bei Schneegestöber wurde am 20. August 1904 vom Ostufer des Sees, der diesmal eisfrei war, Plankton gefischt. Ins Netz gingen bloß einige wenige karotingefärbte Exemplare des *Cyclops strenuus*, wohl schon ausgebildet, doch keines Eisäckchen tragend; in großer Menge fanden sich Exuvien von der letzten Häutung. Nauplien waren gar keine vorhanden.

Zur Kenntnis der südafrikanischen Hymenopteren.

Von

Dr. H. Brauns

in Willowmore (Kapland).

II.

(Eingelaufen am 10. April 1905.)

Nachfolgend werden als Fortsetzung der in den Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums im XIII. Bande, Heft 4, Wien, 1899 begonnenen Beiträge zur Kenntnis südafrikanischer Hymenopteren eine Reihe teils neuer, teils interessanter Gattungen und Arten beschrieben, welche meistens im Innern des Kaplandes und des Oranjestaates gesammelt wurden. Die Auffindung von bisher rein paläarktischen Gattungen wie *Prosopigastra*, *Gasterosericus*, *Ammoplanus*, *Parapiagetia* etc., rechtfertigt meine l. c. gemachten Bemerkungen. Wo immer möglich, habe ich mich bemüht, Typen der neuen Arten in europäischen öffentlichen Museen niederzulegen, namentlich in Wien, Berlin, Budapest, Hamburg etc.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): Brehm Vincenz

Artikel/Article: [Untersuchungen über das Zooplankton einiger Seen der nördlichen und östlichen Alpen. 33-43](#)