

kommen wohl auch daher, weil solche im fertigen Hymenopterenflügel bis auf die Subcosta vollständig fehlen. — Sollten die Falten im Hymenopterenflügel nicht auf das Tracheensystem der Nymphe zu beziehen sein?

2. Über das Calanidengenus *Heterocope*.

Von Dr. Othm. Em. Imhof.

eingeg. 28. Juni 1858.

Charakteristisch für die hierher zu rechnenden Copepoden ist die Befiederung der Furca. Das Ende der 'Furcaläste' ist gerade abgeschnitten. Sie tragen drei mit breiter Basis entspringende gefiederte kräftige Borsten von ungefähr gleicher Länge und Stärke; die mittlere übertrifft an Länge die beiden seitlichen. Zwischen den breiten Borstenursprüngen findet sich ein ganz schmaler Ausschnitt durch eine leichte Verjüngung derselben bedingt. An die äußere Borste reiht sich ein in der gleichen Ebene stehender Dorn an — bei *Het. appendiculata* auf einen kleinen Höcker reducirt — etwas kürzer als der Quermesser des Furcalgliedendes. Nahe dem Innenrande, wenig vom Ende entfernt, ergibt sich die Insertionsstelle einer dünnen Tastborste, circa doppelt so lang als der Dorn, beim lebenden Thierchen frei nach rückwärts abstehend.

Die sog. blassen Kolben sind zur Vervollständigung der von anderer Seite kürzlich gegebenen Gattungsdiagnose zu berücksichtigen. Die Untersuchungen an *Het. appendiculata*, *saliens* und einer neuen Art haben ergeben, daß bei allen die vorderen Antennen 17 solche Sinnesorgane besitzen und zwar in der Ausbildung und Vertheilung, wie sie in meiner diesbezüglichen früheren Notiz mitgetheilt wurde.

Die erste beobachtete Art, die unzweifelhaft in diese Gattung gehört, wurde in der Bearbeitung (1851) der auf v. Middendorff's Reise in den äußersten Norden und Osten Sibiriens gesammelten Entomostraca durch Fischer als *Cyclopsine borealis* bezeichnet. Sie wurde von v. Middendorff in zwei Flüssen gesammelt, in dem Taimyrfluß, der aus einem See gleichen Namens $74\frac{1}{4}^{\circ}$ nördl. Br. von bedeutender Oberfläche kommt, und in dem Boganidafusse, der ebenfalls aus einem ausgedehnten Wasserbecken gleichen Namens abfließt und in seinem oberen Laufe noch mehrere Seen aufweisen soll.

Im Jahre 1862 beschrieb Lilljeborg sehr ausführlich *Diaptomus saliens* nov. spec. Es war dieselbe Art, die im darauffolgenden Jahre mit einer zweiten Species, *appendiculata*, beide zu dem neuen Genus *Heterocope* vereinigt, als *Het. robusta* von Sars bekannt gegeben wurde.

- *Het. saliens* Lilljeb. in lacubus alpestribus prope urbem Bergen in Norvegia mense Julii, et in lacu Mälaren in Svecia mense Junii acceptus.

1873 entdeckte Friè die *Het. saliens* in zwei Böhmerwaldseen, Plöckensteiner- und Rachelsee; 1877 wurde im Bodensee durch Weismann dieselbe Art aufgefunden und 1878 von Gruber eingehend bearbeitet. 1879 wurde sie von Asper noch im Vierwaldstättersee constatirt.

1882 wurde ihr Vorkommen in der hohen Tatra im Toporowe Przedni 1143 m ü. M. und 1883 in den Seen Toporowy Zadni 1095 m, Sredni 1131 m und im Czarny Staw 1711 m ü. M. von Wierzejski erwähnt.

Das sichere Vorkommen einer *Heterocope* in Seen südlich der Alpen und zwar im Luganer- und Comersee, im Juli 1883 festgestellt, findet sich in meiner ersten Mittheilung über die pelagische Fauna der vier großen oberitalienischen Seen angeführt. Am 28. August 1884 begegnete ich der *Het. saliens* im Traun- oder Gmundenersee im Salzkammergut. Am 10. October 1885 wurde eine *Heterocope* mit dem verschließbaren pelagischen Netz aus einer Tiefe von 40 Meter im Langensee gefischt.

Im Mai 1885 berichtete Nordqvist über die Anwesenheit von *Het. appendiculata* in den Seen: Kallavesi, Maaninga, Päijänne und Pielisjärvi; von *Het. saliens* im Kallavesi und Päijänne in Finnland.

Dann folgte ein vorläufiger Bericht über die Untersuchungen in hochalpinen Seen mit dem auffälligen Vorkommen einer *Heterocope* in drei Seen im Oberengadin: Marsch 1810 m, Nair 1860 m und Furtschellas 2680 m ü. M.

Seither wurden von Zacharias folgende Fundorte angezeigt:

Het. appendiculata: Holstein und Mecklenburg, Plöner-, Schweriner-, Müritzsee und unter den 28 untersuchten westpreussischen Seen nur der Schwarzsee bei Schwarzhütte.

In neuester Zeit hat Nordqvist in der Bearbeitung der Fauna des Ladogasees und der Calaniden Finnlands neue Fundorte angereicht.

Für *Het. appendiculata*: Ladogasee (56—64 m Tiefe), Yli Kitkajärvi, Kiitämä (bloß 4 m Maximaltiefe) und Suininki. Beide Species wurden gleichzeitig in zwei Seen dem Kallavesi und Päijänne angetroffen, woraus hervorgeht, daß die Anwesenheit der einen die der anderen Species doch nicht ausschließt.

In Nordamerika in Seen der Vereinigten Staaten hat Herrick ebenfalls eine *Heterocope* entdeckt.

Wenn man von dem internationalen Bodensee absieht, so ist bis jetzt *Het. saliens* in Deutschland noch nicht gefunden worden, es

ist daher an der Zeit, daß der bisher einzige bekannte Aufenthaltsort, nämlich der Chiemsee in Oberbayern, wo ich sie aus 60 Meter Tiefe mit dem Schlammshöpfer erhalten habe, genannt werde.

Die Süßwasserfauna von Frankreich, die sich in neuerer Zeit ebenfalls eines regen Interesses erfreut, entbehrt noch der Gattung *Heterocope*.

An die Beobachtungen von Nordqvist in Finnland anknüpfend, ist die Fund-Zeit zu erörtern. Dieser Autor sagt bei *Het. appendiculata*: Wurde im Sommer und Herbst gefunden. Im Winter und Frühjahr habe ich sie vergebens gesucht. Sie scheint also wie die Cladoceren zum Winter auszusterben und im Sommer aus Dauereiern sich wieder zu entwickeln; bei *Het. saliens*: wie die vorhergehende Art nur im Sommer gefunden.

Beobachtungen im Zürichsee ergeben differirende Resultate. *Het. saliens* wurde notirt:

2. u. 3. October 1885.	21. u. 22. December 1883.
15. November 1882.	28. December 1882.
28. November 1885.	22. Januar 1886.
8. December 1883.	

Demnach ist dieser Copepod auch während eines Theiles des Winters hier vorhanden.

In Bezug auf sein Vorkommen in verschiedenen Wasserschichten liegen Notirungen vor von der Oberfläche (22. Januar 1886 5 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends bei Goldbach, 6 Uhr Abends bei Meilen), ferner aus verschiedenen Wasserschichten und aus ansehnlicher Tiefe dicht über dem Grunde, so z. B.:

2. Oct. 1885, Nachm. 4 Uhr, dicht über dem Grunde, Tiefe 105 m.	
3. Oct. 1885, Vorm. 9 $\frac{1}{2}$ » » » » » » 133 »	

(mit dem verschließbaren pelagischen Netz gefischt).

Bei diesem Anlaß seien auch einige Angaben über das Vorkommen von *Leptodora* und *Bythotrephes* angeführt.

7. November 1882. Egerisee, *Leptodora hyalina*.

7. November 1885. Zürichsee, *Leptodora hyalina*.

14. November 1885. Pfäffikersee, *Leptodora hyalina*.

24. November 1882. Zürichsee, Ausfluß, *Leptodora hyalina* und

Bythotrephes longimanus.

8. December 1882. Zugersee, zahlreiche *Leptodora* und *Bythotrephes*.

8. December 1883. Zürichsee, *Bythotrephes longimanus*.

26. December 1885. Vierwaldstättersee, Vitznau, 6 Uhr Abends, Oberfläche. *Bythotrephes* mit Sommereiern und verschiedenen Entwicklungsstadien im Brutraum.

27. December 1885. Ausfluß des Vierwaldstättersees, Luzern, 9—10 Uhr Abends, *Bythotrephes longimanus*.

2. Januar 1883. Zugersee, *Bythotrephes longimanus*.

Diese Beobachtungen zeigen, daß namentlich *Bythotrephes longimanus* ebenfalls mit Sicherheit während eines Theiles des Winters fortexistirt bei Vermehrung durch sog. Sommer Eier.

Zu *Heterocope* zurückkehrend sind noch einige Notizen beizufügen. Nach Nordqvist sind drei Arten bekannt: *H. saliens* Lillj., *appendiculata* Sars und *alpina* Sars. Die Beschreibung der letzteren ist mir leider noch nicht zugänglich gewesen, trotzdem gebe ich eine kurze Charakteristik der Form, die ich in den drei oberitalienischen Seen und in den hochalpinen Wasserbecken gefunden habe.

Die Exemplare aus den Seen: Lugano, Como, Maggiore stimmen mit denjenigen aus dem Lej Nair und Marsch (1860 u. 1810 m ü. M.) bis in die feinsten Details überein, nur sind die ersteren etwas größer; die Individuen aus dem 2680 m ü. M. gelegenen Lej Furtschellas waren nicht vollkommen ausgewachsen, doch scheint es ganz dieselbe Art zu sein.

Die auffälligsten Eigenthümlichkeiten sind:

♀. Das dritte Glied des 5. Fußpaares besitzt eine größte Breite, in der Höhe des ersten inneren Dornes, die der Länge von der Basis des Gliedes bis zur Insertionsstelle des ersten äußeren Dornes gleichkommt; das Endglied ist daher im Verhältniß zu dem bei *Het. saliens* und *appendiculata* sehr breit, so daß die Verlängerung der beiden Ränder einen viel weniger spitzen Winkel bilden, als bei den genannten Arten. Die vier inneren Dornen sind bei *Het. appendiculata* einfach, bei *saliens* zeigen die drei proximalen am Innenrand eine schwache Incisur, bei der in Frage stehenden Art besitzen alle vier Dornen einen prononcirten Ausschnitt, so daß jeder Zahn in eine etwas größere äußere und eine kleinere innere Zacke ausläuft. Am proximalen Zahn ist die innere Zacke noch in eine vordere und hintere gespalten. Der große Enddorn ist ähnlich wie bei *Het. saliens*.

Die Vulva ist mit einem großen querovalen Deckel ausgestattet.

♂. Das fünfte Fußpaar ist ähnlich dem von *Het. saliens* gebaut, aber mit charakteristischen Eigenthümlichkeiten versehen. Am rechten Ast von *Het. saliens* besitzt das zweite Glied am Ende des Innenrandes einen ansehnlichen Höcker und das dritte Glied ist ansehnlich länger als das vierte. Bei der zu kennzeichnenden Art fehlt jener Höcker am zweiten Glied vollständig und das dritte Glied ist ansehnlich länger als das vierte. Am linken Ast ergeben sich folgende Differenzen. Das dritte Glied ist bei *Het. saliens* wenig mehr als halb so lang wie das vierte. Die größte Breite des letzteren findet sich

außerhalb des ersten äußeren Dornes und beträgt bloß den 3,5. Theil der ganzen Gliedlänge. Das distale Ende ist allmählich verschmälert und weist zwischen dem dritten Außendorn und dem Endstachel einen ausgesprochenen Zwischenraum auf. Die italienische und hochalpine Form zeigt das dritte Glied nur um $\frac{1}{5}$ kürzer als das vierte; die größte Breite mißt sich gerade in der Höhe des ersten Außendornes, von da nimmt der Quermesser ab und der dritte Außendorn steht dicht neben dem Enddorn, der bei kritischer Prüfung etwas nach dem Innenrande des Gliedes zurückverschoben erscheint, so daß dann eher der Außendorn am Ende steht. Sollte diese Form, durch obige Angaben vorläufig wohl genügend gekennzeichnet, mit der Diagnose von *alpina* Sars nicht übereinstimmen, so wird die Bezeichnung *Het. romana* entsprechend ihrem Vorkommen indicirt sein.

Die Existenz ein und derselben Form in Localitäten, die dieser Calanide so sehr verschiedene Existenzbedingungen darbieten, einerseits in den oberitalienischen Seen von geringer Höhenlage über Meer und von bedeutenden Dimensionen sowohl in horizontaler als in verticaler Richtung und andererseits in den hochalpinen Engadinerseen mit ganz anderen klimatischen Verhältnissen und von denen der Lej Marsch und der außerordentlich hoch gelegene Lej de las Furtshellas 2680 Meter, also beinahe 1000 Fuß über der Schneegrenze, kaum 2—3 Meter Tiefe besitzen, ist jedenfalls von ganz hervorragendem Interesse.

Nordqvist sagt in dem Absatz über den Ursprung der Calanidenfauna der Ostsee anlässlich des *Limnocalanus*: da aber der Umstand, daß die Eier nicht von dem Weibchen herumgetragen werden, sondern nach dem Austreten bald auf den Boden sinken, den passiven Transport durch Vögel sehr unwahrscheinlich macht, so bleibt es nur übrig, dieselbe als eine Relictenform anzusehen. Am Ende des darauffolgenden Abschnittes »über den Einfluß der äußeren Existenzbedingungen auf den Körper der Calaniden« lautet die Ansicht über *Heterocope*: die Gattung *Heterocope* ist wahrscheinlich auch eine alte Gattung. Ihr sporadisches Auftreten in Mittel-Europa wird dadurch erklärt, daß die Weibchen keine Eiersäckchen tragen, was den Transport sehr erschwert.

Weiter oben über *Temorella lacustris*: Wahrscheinlich ist *Temorella lacustris* eine noch sehr junge Art. Dies wird durch ihr ziemlich beschränktes Verbreitungsgebiet und ihr sporadisches Vorkommen bewiesen. Ich meinerseits möchte in den citirten Fällen einen gleichmäßigeren Maßstab in der Beurtheilung und in den Schlußfolgerungen anwenden.

Hottingen-Zürich, den 25. Juni 1888.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Imhof Othmar Emil

Artikel/Article: [2. Über das Calanidengenus Heterocope 447-451](#)