

Auf die Regeneration der Chitindecke, der auf ihr sitzenden kleineren Borsten und besonders der Drüsen, werde ich erst später eingehen.

4. Cladoceren aus den Dauphiné-Alpen.

Von Ludwig Keilhack, stud. zool., Berlin.

eingeg. 12. Januar 1906.

Gelegentlich eines längeren Aufenthaltes in Grenoble habe ich versucht, einiges von der noch recht wenig bekannten Cladocerenfauna der Dauphiné kennen zu lernen. Bis jetzt liegt meines Wissens über das Gebiet nur eine Arbeit von Richard und Blanchard¹ vor, die 15 Arten für die Hochgebirgsseen in der Umgebung von Briançon aufzählt. Ich habe einen Sumpf im Isèretale, einige der Seen im Gebirgsstock von Belledonne und auf der Hochebene von Laffrey und den Lac Lovitel im Flußgebiet des Vénéon untersucht und dabei für das Gebiet weitere 15 Arten feststellen können, von denen einige, soviel mir bekannt, noch nicht in den Alpen gefunden sind. Außerdem wurden mir an der Universität einige von Herrn Präparator Hesse gesammelte Fänge zur Verfügung gestellt, die meine Beobachtungen ergänzten und mich auf manches Bemerkenswerte aufmerksam machten.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle vor allem Herrn Prof. Léger meinen herzlichsten Dank auszusprechen, der mir einen Arbeitsplatz im Universitätsinstitut und die zum Fang und zur Untersuchung nötigen Geräte in freundlichster Weise zur Verfügung stellte. Ebenso bin ich Herrn Präparator Hesse zu Dank verpflichtet für die bei der Arbeit geleistete Hilfe.

In einem kleinen Sumpfe am Isèreufer etwas unterhalb von Grenoble (l'Echaillon les Bains) fischte Herr Hesse am 9. Juli 1905 folgende Arten:

- Simocephalus vetulus* 3 ♀,
Lathonura rectirostris 6 ♀,
Euryceerus lamellatus 3 ♀ und 1 ♂,
Alona costata 10 ♀,
Alona sp. 1 ♀,
Chydorus sphaericus 1 ♀.

Die an zweiter Stelle genannte *Alona* lag nur in einem völlig verdorbenen Stück vor. Um von der Art bessere Stücke zu bekommen, fischte ich am 5. Aug. 1905 an derselben Stelle, doch ohne Erfolg; ich fand folgende Arten:

¹ Richard, J., et Blanchard, »Sur la faune des lacs élevés des Hautes Alpes«, Mém. Soc. Zool. de France.

Daphnia longispina 1 ♂, 1 ♀,
Simocephalus vetulus 8 Stücke,
Ceriodaphnia pulchella häufig,
Lathonura rectirostris 7 ♀,
Eurycercus lamellatus 14 ♀,
Acroperus harpae 8 ♀,
Alona costata 5 ♀,
Alona rectangula 1 ♀.

Im Gebirgsstock von **Belledonne** besuchte ich 4 Seen, die z. T. in Delebecque, »Les lacs français« (Paris 1898) beschrieben sind.

Im Lac du Petit Doménon (größte Tiefe 27 m, Oberfläche 2 ha 25 a, Höhe ü. M. 2400 m) fand ich am 23. Juli 1905 nur *Chydorus sphaericus* häufig.

Wahrscheinlich ist er den andern Arten zu kalt; Delebecque rechnet den unmittelbar benachbarten Lac du Grand Doménon zu den Alpenseen mit polaren Eigenschaften.

Die andern 3 Seen liegen in etwa 2000 m Höhe in der Nähe von La Pra. Ich besuchte sie zum ersten Male am 18. Juni 1905, fand sie aber alle noch z. T. mit Schnee bedeckt und von den Cladoceren nur die Wintereier und Schalen. Am 23. Juli suchte ich sie wieder auf und fand ihre Fauna entwickelt.

Im Lac Longet (größte Tiefe 6 m, Oberfläche 2 ha 62 a), der mit einer gallertigen, sehr schwach gefärbten Alge dicht erfüllt war, fand ich

Daphnia longispina 1 ♀,
Scapholeberis mucronata 19 ♀,
Alona affinis 2 ♀,
Alonella excisa 32 ♀,
Chydorus sphaericus 66 ♀,
Polyphemus pediculus 7 ♀, davon 4 ausgewachsen.

In dem sehr kleinen Lac de la Pra, den der Ausfluß des Lac Longet durchfließt, fand ich dieselbe Alge und folgende Cladoceren:

Daphnia longispina 1 ♀ (jung),
Alona affinis 1 ♀ (jung),
Alonella excisa 14 Stücke,
Chydorus sphaericus 2 Stücke

Im Lac Merlat endlich (größte Tiefe 12 m, Oberfläche 4 ha 74 a), der die reichste Fauna hat, fand ich:

Daphnia longispina 3 ♀ (jung),
Scapholeberis mucronata 13 Stücke,
Alona affinis; 2 Schalen mit Dauereiern, 2 junge
 und 6 ausgewachsene Weibchen,

Alona rectangula 6 Stücke,
Alonella excisa 74 Stücke,
Alonella nana 3 Stücke,
Chydorus sphaericus 1 ♀,
Polyphemus pediculus 58 ♀ mit Sommer-, 6 mit

Wintereiern, wenig kleine Männchen, sehr viele Junge.

Am 30. Juli 1905, also eine Woche später, untersuchte ich den Lac Merlat noch einmal und fand, abgesehen von den andern Arten, die *Polyphemus*-Kolonie in folgendem Zustand: 17 ♀ Wintereier, 83 ♀ Sommereier, 88 ♀ jung, ohne Eier, etwa 180 ♂ und weniger junge Tiere als am 23. Juli.

In der Woche vom 23. bis zum 30. Juli hatte sich das Bild also wesentlich geändert. Die Anzahl der Weibchen mit Dauereiern war von 9,4 auf 17 % angewachsen, die Männchen, die am 23. nur in wenigen jungen Stücken gefunden wurden, bildeten am 30. 50 % des Ganzen. Eine nochmalige Untersuchung des Sees war mir nicht möglich; es läßt sich jedoch aus diesen beiden Beobachtungen schon ersehen, daß die Geschlechtsperiode bei der Kolonie auf eine Generation beschränkt ist, ebenso wie Ekman dies bei den Kolonien in den nordschwedischen Hochgebirgsseen beobachtet hat. Doch scheint sie nicht auf einen so kurzen Zeitraum beschränkt zu sein, wie in den nordschwedischen Seen. Die Dauer des ganzen Zyklus läßt sich auf 1½ Monate schätzen.

In einem kleinen Sumpfe dicht unterhalb des Sees, den dessen Ausfluß durchzieht, fand ich nur *Chydorus sphaericus* (in großer Menge). Ein benachbarter Schmelzwassertümpel, in dem Herr Prof. Léger am 18. Juli 1900 *Ceriodaphnia pulchella* gefangen hat, war am 30. Juli 1905 ausgetrocknet.

In dem ganz unbedeutenden sehr viel tiefer gelegenen Lac Luitel fing Herr Hesse am 6. Juni 1900 unter anderm *Simocephalus retulus* und *Peracantha truncata*, denen die Kälte der hochgelegenen Seen offenbar nicht zusagt.

Die Seen auf der Hochebene von Laffrey, über deren Bodenbewegung Delebecque eingehende Angaben macht, besuchte ich am 14. Mai 1905 zum ersten Male mit folgendem Ergebnis:

Im Lac de Laffrey (größte Tiefe 39,3 m, Oberfläche 126 ha 90 a, Höhe ü. M. 911 m):

Daphnia longispina 2 Stücke,
Ceriodaphnia pulchella 2 Stücke,
Bostrina longirostris 20 Stücke.

Offenbar beherbergt er eine weit größere Anzahl von Arten, doch ist es mir nicht gelungen, an der einen Stelle mehr zu finden, trotzdem

ich dort ziemlich lange fischte. Auch bei dem späteren Besuche fand ich seine Fauna auffallend arm.

Im Lac Mort (größte Tiefe 24,50 m, Oberfläche 21 ha 33 a, Höhe ü. M. 930 m):

Sida crystallina 1 junges Stück,
Daphnia longispina 1 Ehippium,
Ceriodaphnia pulchella 3 Stücke, 2 davon jung,
Bosmina longirostris 17 Stücke (jung),
Acroperus harpae var. *frigida* 16 Stücke,
Alonopsis elongata 11 Stücke,
Graptoleberis testudinaria 7 Stücke,
Alonella excisa viele,
Chydorus sphaericus sehr viele.

Im Lac Pierre Châtel (größte Tiefe 11 m, Oberfläche 100 ha 31 a, Höhe ü. M. 934 m):

Sida crystallina 6 Stücke (1 jung),
Ceriodaphnia pulchella 6 Stücke, davon 5 jung,
Bosmina longirostris 6 Stücke (jung),
Alonopsis elongata viele,
Alona affinis 1 Junges,
Alona costata 7 Stücke,
Alona rectangula 1 Junges,
Graptoleberis testudinaria 2 Häute,
Alonella excisa viele,
Pleuroxus uncinatus 1 Stück,
Chydorus sphaericus 1 Stück,
Chydorus piger 5 Stücke und viele Schalen,
Monospilus dispar 7 Stücke.

Zum zweiten Male untersuchte ich die Seen am 24. Juli 1905 und fand:

Im Lac de Laffrey außer den früher gefundenen Arten

Alona rectangula 1 ♀.

Im Lac Mort:

Sida crystallina viele,
Daphnia longispina 6 ♀ und 8 Ehippien,
Ceriodaphnia pulchella 4 ♀ und 17 Ehippien,
Bosmina longirostris etwa 40 ♀,
Acroperus harpae var. *frigida* viele,
Alonopsis elongata viele,
Alona affinis 1 Stück,
Alona costata 2 Stücke,

Alona rectangula 7 Stücke,
Graptoleberis testudinaria 22 Stücke,
Alonella excisa 5 Stücke,
Pleuroxus laevis 2 Stücke,
Pleuroxus uncinatus 1 Stück,
Chydorus sphaericus 2 ♂ und viele ♀.

Im Lac Pierre Châtel:

Simocephalus vetulus 1 Stück,
Alona affinis 12 Stücke,
Alona costata 1 ♂, 25 ♀,
Alona rectangula 12 Stücke,
Graptoleberis testudinaria 2 Stücke,
Chydorus sphaericus 23 Stücke,
Chydorus piger etwa 60 Stücke,
Monospilus dispar 11 Stücke.

Am 7. Aug. 1905 untersuchte ich den Lac Mort noch einmal, um von dem *Acroperus* eine Form mit höherem Kopfhelm zu bekommen, fand ihn aber unverändert.

Den Lac de Petit Chat habe ich nicht genau untersucht, da ich beim ersten Versuch seine Fauna sehr arm fand. Das Fehlen der Formen des unmittelbar benachbarten Lac Pierre Châtel in ihm ist wohl darauf zurückzuführen, daß er von ihm völlig getrennt ist und einem andern Flußgebiete angehört.

Im Gebirgsstock des Pelvoux untersuchte ich am 9. August 1905 den zum Vénéon-Gebirge gehörigen Lac Lovitel (größte Tiefe 50 bis 63 m, Oberfläche 23 ha 92 a, Höhe ü. M. 1800 m), der seine Entstehung einem Bergsturz verdankt, durch den ein Seitental dieses Flusses gesperrt ist. Da der See nur unterseeische Abflüsse hat, ist sein Spiegel bedeutenden Schwankungen unterworfen (bis zu 14 m) und seine Fauna dementsprechend arm; ich fand folgende Arten:

Daphnia longispina 1 Junges, mehrere Ephippien,
Alona affinis 1 ♀,
Alonella excisa 2 ♀,
Chydorus sphaericus 3 ♀.

Bevor ich auf das tiergeographisch Bemerkenswerte meiner Beobachtungen eingehe, will ich sie mit denen Richards in einer Tabelle zusammenstellen:

	Pelroux (Richard u. Bl.)	Lovitel	Laffrey	Belledonne	Lautel	Isèrethal für die Alpen neu
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müller)	×	×				
<i>Simocephalus retulus</i> O. F. Müller	×	×	×	×	×	×
<i>Scapholeberis obtusa</i> Schoedler	×			×		
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O. F. Müller)	×					
<i>Daphnia longispina</i> O. F. Müller	×		×		×	×
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> G. O. Sars	×		×	×	×	×
<i>Moina rectorstris</i> Leydig	×					
<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. Müller)			×			
<i>Lathonura rectorstris</i> (O. F. Müller)						×
10. <i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norman u. Brady	×					
<i>Eurycerus lamellatus</i> (O. F. Müller)						×
<i>Acroperus harpae</i> Baird	×					×
- - var. <i>frigida</i> Ekman			×			×
<i>Alonopsis elongata</i> G. O. Sars			×			×
<i>Alona affinis</i> (Leydig)	×	×	×	×	×	
- <i>costata</i> G. O. Sars	×	×				×
- <i>guttata</i> G. O. Sars	×					
- <i>rectangula</i> G. O. Sars			×	×		×
- <i>sp.</i>						×
20. <i>Graptoleberis testudinaria</i> Fischer			×			
<i>Alonella excisa</i> Fischer	×	×	×	×	×	
- <i>exigua</i> Lilljeborg	×					
- <i>nana</i> Baird				×	×	
<i>Peracantha truncata</i> (O. F. Müller)					×	
<i>Pleuroxus laevis</i> G. O. Sars			×			
- <i>uncinatus</i> Baird			×			
<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Müller)	×	×	×	×		×
- <i>piger</i> G. O. Sars			×			×
<i>Monospilus dispar</i> G. O. Sars			×			
30. <i>Polyphemus pediculus</i> (Linné)			×			×

Aus dem Verzeichnis läßt sich ersehen, daß 14 Arten und eine Varietät für das Gebiet neu sind. Nach Lilljeborgs Angaben war der *Monospilus dispar* 1900 noch nicht in Frankreich gefunden, doch ist dies höchstwahrscheinlich inzwischen geschehen. Bemerkenswert sind dann nur noch die 3 Arten und die eine Varietät, die für die Alpen neu sind (von der unbestimmten *Alona* will ich vollständig absehen).

Die var. *frigida* Ekman des *Acroperus harpae* ist bisher nur in der

Tatra und den nordschwedischen Hochgebirgen als Lokalform gefunden. Als Winterform fand ich sie in zwei Grunewaldseen bei Berlin. Es scheint demnach, als wenn die Höhe des Kopfhelmes bei dieser Art in demselben Sinne von der Wärme abhängig ist, wie bei den pelagischen Daphnien; bemerkenswert bleibt jedoch, daß die Kolonie des Lac Mort in der warmen Jahreszeit unverändert bleibt, die Helmhöhe bei ihr also durch die Sommerwärme nicht merklich beeinflußt wird.

Alonopsis elongata kommt nach Klocke (1893) im Greifensee (439 m ü. M.) und nach Stingelin im Neuenburger See (433 m ü. M.) vor. In den Hochalpen ist sie nach Ekman noch nicht gefunden worden. Wenn die Seen auf der Ebene von Laffrey auch auf die Bezeichnung Hochgebirgsseen keinen Anspruch machen können, so sind sie in ihren Wärmeverhältnissen doch genügend alpin, um Kälteformen wie dem eben genannten *Acroperus* die Lebensbedingungen zu gewähren. Die Häufigkeit der *Alonopsis* in einzelnen Fängen aus diesen Seen scheint mir dafür zu sprechen, daß sie nicht bei allmählicher Erweiterung ihres arktischen Verbreitungsgebietes nach Süden hin dorthin gelangt ist, sondern daß sie dem Eisrande des alpinen Vergletscherungsgebietes bei seinem Rückzuge in immer höhere Gegenden gefolgt ist. Wäre sie von der Ebene aus in die Alpen übertragen, so wäre ihre Häufigkeit hier im Gegensatz zu dem spärlichen Vorkommen in der Ebene nicht zu erklären. Auffällig ist, daß sie am 24. Juli im Lac Pierre Châtel nicht mehr gefunden ist, während sie dort am 15. Mai noch sehr häufig war.

Ähnlich ist es mit *Chydorus piger* bestellt. Er ist wahrscheinlich mit dem von Scourfield aus dem Achensee (Tirol) erwähnten *C. barbatus* identisch. Außerhalb der Alpen ist er nur im Madüsee in Pommern und in Skandinavien und Finnland gefunden, überall aber äußerst selten. *C. barbatus* kommt sonst nur in England vor. Im Lac Pierre Châtel war *Chydorus piger* am 24. Juli 1905 die häufigste Art.

Polyphemus pediculus ist in 2000 m Höhe sehr häufig gefunden worden. Dies Vorkommen scheint mir mit Sicherheit darauf hinzudeuten, daß auch diese Art am Eisrande des südlichen Inlandeises bis in die Hochalpen zurückgegangen ist. Wahrscheinlich wird sie noch in weiteren Seen der Hochalpen zu finden sein. Ekman hat für die Art, um ihr Fehlen in den Alpen zu erklären, eine Einwanderung von Nordosten angenommen, bei der sie den Fuß der Alpen erreicht habe. Jetzt gehören *Alonopsis* und *Polyphemus* in die Gruppe der Cladoceren, die in den Alpen und in Norkskandinavien ihre ursprüngliche arktische Lebensweise bewahrt haben und in die Seen der dazwischenliegenden Ebene unter Anpassung an die veränderten Bedingungen eingewandert sind.

Von den in den Alpen vollständig fehlenden Arten der für Nordskandinaviens Seen bezeichnenden bleibt nur noch *Bosmina obtusirostris*

übrig, die mit den Schweizer Bosminen auch einige Verwandtschaft zeigt. Für die Gruppe der nordöstlichen Einwanderer bleibt nur noch *Eury-cereus glacialis* und es ist fraglich, ob sich seine Verbreitung nicht wird einfacher erklären lassen, wenn wir sie genauer kennen.

Bei der mangelhaften Kenntnis, die wir bisher von der Verbreitung der einzelnen Cladocerenarten haben, scheint es mir gewagt, heute schon Hypothesen über ihre Herkunft aufzustellen, die sich nur auf ihre Verbreitung gründen. Nur wenn derartige Sätze durch eingehende biologische Untersuchungen gestützt werden, wie Ekman es durchgeführt hat, können sie bleibenden Wert haben.

Höchstwahrscheinlich wird eine eingehende Untersuchung der noch nicht bekannten Alpenseen, besonders hinsichtlich der etwas vernachlässigten Uferformen manchen wichtigen Beitrag zur Verbreitung dieser Tiere geben.

Schließlich müssen wir durch eine sorgfältige Untersuchung möglichst vieler Gewässer in ganz Europa dazu gelangen, in der europäischen Entomostrakenfauna die tiergeographischen Elemente zu erkennen, aus denen sie zusammengesetzt ist, und die Herkunft der einzelnen Gruppen feststellen.

5. Über das Vorkommen von Doppelaugen bei einer limnetischen Daphnie.

Von Prof. Dr. V. Largaiolli (Pisino).

eingeg. 11. Januar 1906.

Im Laufe des verflossenen Sommers (1905) beschäftigte ich mich mit planktonischen Untersuchungen am Lago di Lavarone (Trentino) und an andern Seen und fand bei dieser Gelegenheit ein *Diaphanosoma (brachyurum)* vor, welches in seinen verschiedenen Exemplaren alle Übergänge von der gewöhnlichen einfachen Augenbildung bis zu einem Stadium mit zwei vollständig entwickelten Augen zeigte. Ich habe diese Varietät mit dem Namen *Diaphanosoma brachyurum tridentinum* bezeichnet und begnüge mich damit, hier nur die Tatsache der Auffindung eines solchen Krusters anzumelden. Die genaue Beschreibung der neuen Varietät (unter Beigabe von Abbildungen) erfolgt im IV. Hefte des Zachariasschen »Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde« (April 1906).

Pisino (Istria), den 8. Januar 1906.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Keilhack Ludwig

Artikel/Article: [Cladoceren aus den Dauphiné-Alpen. 694-701](#)