

## II. Die Milbenfauna der Kleinseen im Flußgebiet der Alm und Steyer.

Von  
Dr. Charles Walter.

Das von Josef Zeitlinger in oberösterreichischen Kleinseen gesammelte Milbenmaterial setzt sich aus Hydracarinen und einigen aquatilen und amphibiotischen Vertretern terrestrischer Milbengruppen zusammen. Deren Bestimmung zeitigte in mancher Hinsicht recht interessante Resultate; weitere Untersuchungen dieser Art in gut charakterisierten und auf engbegrenztem Gebiete gelegenen Gewässern wären dazu angetan, unsere Kenntnisse über die Biologie der Hydracarinen zu erweitern.

Herrn J. Zeitlinger spreche ich für die Überweisung seines Materiales meinen besten Dank aus.

Eine Charakterisierung der Gewässer hat bereits Zeitlinger gegeben.

### 1. Die Verteilung der Milbenformen.

Die erbeuteten Milbenformen verteilen sich auf die einzelnen Lokalitäten wie folgt:

#### Gebiet der Alm.

##### 1. Almsee (589 m).

###### Hydracarina:

*Teutonia primaria* Koen.

*Hygrobates foreli* (Leb.)

*Hygrobates longipalpis* (Herm.)

*Lebertia* (Neo) *paradoxa* Walter

*Lebertia* (Hexa) *dubia* Thor

*Hydrochoreutes krameri* Piersig

*Pionacercus leuckarti* Piersig

*Forelia cetrata* (Koen.)

*Piona disparilis* (Koen.)

*Arrhenurus membranator* Thor.

###### Gamasidae:

*Gamasus spec.*

###### Tyroglyphidae:

*Glyciphagus domesticus* (de Geer).

##### 2. Großer Ödensee (690 m).

###### Hydracarina:

*Limnesia koenikei* Piersig

*Neumania limosa* (Koch).

3. Kleiner Ödensee (710 m).

Hydracarina:  
 Gnaphiscus setosus Koen. Piona disparilis (Koen.)  
 Pionacercus leuckarti Piersig  
 Oribatidae:  
 Malaconothrus globiger Träg.

Gebiet der Steyer.

4. Gleinkersee (807 m).

Hydracarina:  
 Hygrobatas longipalpis (Herm.) Forelia parmata (Koen.)  
 Neumania limosa (Koch) Brachypoda versicolor (O. F. Müll.)  
 Oribatidae:  
 Hydrozetes confervae (Schr.)

5. Schafferteich (892 m).

Hydracarina:  
 Piona disparilis (Koen.)  
 Oribatidae:  
 Malaconothrus sphagnicola Träg. Hydrozetes confervae (Schr.)  
 Malaconothrus globiger Träg. Oribata sphagni Mich.

6. Brunnsteinersee (1454 m).

Hydracarina:  
 Porohalacarus hydrachnoides (Lohmann) Sperchon squamosus Kramer.  
 Oribatidae:  
 Hydrozetes confervae (Schr.) Oribata sphagni Mich.

7. Kleiner Feichtauersee (1400 m).

Hydracarina:  
 Pionacercus leuckarti Piersig.

Zwei Proben aus fließenden Gewässern enthielten:

1. Mühlbach bei Leonstein (430 m), Moosrasen in schnellfließendem Wasser,

Protzia eximia (Protz)	1 Nymphe
Sperchon glandulosus Koen.	1 ♂, 1 ♀, 1 Nymphe
Megapus nodipalpis Thor	1 ♂, 2 ♀.
Megapus gibberipalpis (Piersig)	1 ♂, 1 ♀, 1 Nymphe
Feltria rubra Piersig	1 ♂,

2. Abfluß der Feichtauerseen (1400 m), in Fontinalis,

Sperchon denticulatus Koen.	2 ♀
Feltria zschokkei Koen.	3 ♀, 1 Nymphe.

## 2. Die aufgefundenen Arten.

### *Hydracarina.*

#### 1. *Porohalacarus hydrachnoides* (Lohmann).

K. Viets<sup>1)</sup> anerkennt meine Ansicht, daß alle bis heute aus dem Süßwasser bekannten *Porohalacarus*-Arten einer einzigen Spezies angehören, soweit die Imagines in Frage kommen. Als deren Typus wird von ihm aber *P. alpinus* (Thor) angesehen. Ich werde nächstens Gelegenheit nehmen darzulegen, daß auch diese Form auf die erste überhaupt bekannt gewordene *Porohalacarus*-Art, den als 2. Nymphen beschriebenen *P. hydrachnoides* (Lohmann) zu beziehen ist.

Brunnstenersee: Schlamm und faulende Pflanzenreste am Ufer, 2 eiertragende Weibchen, 14. August 1924.

#### 2. *Sperchonsquamosus* Kramer.

Brunnstenersee: Schlamm und faulende Pflanzenreste am Ufer, 1 ♀, 14. August 1924.

#### 3. *Teutonia primaria* Koenike.

Almsee: 10. Juli 1920, 1 Nymphen. — 10. August 1920, 1 Nymphen aus den Characeenrasen des Ostufers in 1 m Tiefe.

#### 4. *Lebertia* (Neo) *paradoxa* Walter.

Almsee: August 1914, 3 ♂, 2 ♀, 1 Nymphen. — 4. September 1914, aus kaltem Seichtwasser am Südufer, 18 ♂, 13 ♀, 1 Nymphen. — 6. Juli 1927, aus Schlamm bei der Bootshütte, kaltes Seichtwasser, 1 ♂, 3 ♀, 2 Larven. — 3./4. Juli 1927, von Stellen mit kaltem Wasser (7° C.), am Zufluß von Quellbächen und in den Quelltrichtern des Seegrundes, 6 ♂ (davon 1 juv.), 12 ♀ (davon 10 eiertragende und 2 juv.), 3 Nymphen; vom Grundschlamm des Sees und aus Characeenrasen daselbst 11 Nymphen; von Steinen und Schotter 2 Nymphen.

#### 5. *Lebertia* (Hexa) *dubia* Thor.

Almsee: Aus den Characeenrasen des Ostufers in 1 m Tiefe 1 ♂ am 10. August 1920.

#### 6. *Gnaphiscus setosus* Koenike.

Kleiner Ödensee: Uferschlamm in 1 m Tiefe, 20. Juli 1926, 2 ♂.

---

<sup>1)</sup> Viets K., Mitteilung über das Vorkommen von Halacariden in den Kiemenhöhlen des Flußkrebse. 1927. Verh. Internat. Ver. Limnol. Bd. 3, S. 465.

7. *Limnesia koenikei* Piersig.

Großer Ödensee: Litoral, aus dem Uferschlamm, 9. September 1914, 1 ♂, 1 Nymphe.

8. *Hygrobates longipalpis* (Herm.).

Almsee: Aus Schlamm und aus den Charawiesen des Grundes, 3./4. Juli 1927, 1 eiertragendes Weibchen. Der vordere Napf auf jeder Genitalplatte ist bei diesem Exemplar auffallend breit, fast rechteckig.

Gleinkersee: Litoral 6 ♂, 1 ♀, keines reif, 1 Nymphe. — Im Schlamm zwischen Wasserpflanzen, 2 m tief, am 10. September 1921 3 ♂, 3 ♀. Am gleichen Datum wurden vom Uferstrand und von Steinen 12 ♂ und eine Nymphe erbeutet, die in lebendem Zustande hell und dunkelgrau gefleckt waren.

9. *Hygrobates foreli* (Leb.).

Fig. 1—2.

Syn. *Campognatha foreli* Lebert.

*Campognatha schnetzleri* Lebert.

*Hygrobates albinus* Thor.

In einer eben erschienenen Arbeit<sup>2)</sup> habe ich ausführlich die Gründe dargelegt, die mich zur Wiedereinführung des Lebertschen Speziesnamens veranlaßt haben, kann mich also hier darauf beschränken, nochmals zu betonen, daß diese Bezeichnung die einzig richtige ist.

Im Untersuchungsgebiete wurde die Art einzig im Almsee nachgewiesen. Die Fangdaten sind folgende: August 1914, 2 Weibchen, das eine mit 13 großen Eiern (Durchmesser 300  $\mu$ ). — 4. September 1914, 1 ♂, 10 ♀, aus kaltem Seichtwasser am Südufer. — 5. Juli 1916, 1 ♀ und eine Nymphe aus Grundschlamm aus  $\frac{1}{2}$  m Tiefe. — 10. August 1920, 2 Nymphen aus den Chararasen des Ostufers, Tiefe 1 m. — 3./4. Juli 1927, 2 ♂, 1 ♀, 4 Nymphen von Stellen mit kaltem Wasser (7° C.), am Zufluß von Quellbächen und in den Quelltrichtern am Seegrund, 2 ♂ auf Steinen und Schotter.

Die Almsee-Exemplare gehören mit Bestimmtheit der Art an, wengleich sie in verschiedenen Beziehungen eine Mittelstellung zwischen den profund lebenden Tieren der Spezies und der torrenticolen Varietät *titubans* einnehmen.

Die Haut der Almsee-Individuen ist dünn wie bei den profunden Exemplaren, 7—8  $\mu$  dick. Bei der Varietät *titubans* erreicht sie min-

<sup>2)</sup> Walter C., H. Leberts Hydracarinien des Genfersees. 1927. Arch. für Hydrobiol. Bd. 18.

destens die doppelte Dicke. Die Färbung der Chitinteile ist kaum intensiver als bei den Tiefentieren der Art. Die Epimeren und besonders die Genitalnäpfe erscheinen etwas rötlich angehaucht. Die Varietät zeigt dagegen viel sattere Färbung, sowohl des Körpers als auch der Chitinteile.

Der Palpus stimmt mit demjenigen der profunden Form recht gut überein, weist insbesondere ein schlankes 4. Glied auf. Dieses ist bei *titubans* auf der Beugeseite leicht vorgewölbt.

Epimeren und Genitalplatten weisen nur unbedeutend verdickte Ränder auf. Subcutane Verbreiterungen dieser Chitinbildungen finden sich dagegen bei der *torrenticolen* Form bisweilen in starker Ausbildung vor, hauptsächlich bei ausgereiften Individuen.

Bei den profund lebenden Vertretern der Art läßt sich nicht selten eine Reduktion der Genitalnapfgröße und der Napfzahl und in Verbindung damit eine Verkleinerung der Geschlechtsplatten beobachten. Keines der Almsee-Exemplare weist solche Reduktionen auf; die Napfplatten und die Näpfe sind also größer als bei den Tiefenindividuen: Länge und Breite bei einem Almsee-Weibchen 225, bzw. 120  $\mu$ , bei einem Weibchen aus dem Genfersee 165, bzw. 100  $\mu$ , bei einem Weibchen von *titubans* 180, bzw. 110  $\mu$ . Länge der Genitalspalte ohne die Stützkörper bei einem Almsee-Weibchen 270  $\mu$ , beim Genfersee-Weibchen 285  $\mu$ , beim *titubans*-Weibchen nur 210  $\mu$ .

An den Beinen und deren Beborstung sind keine nennenswerten Abweichungen zu verzeichnen.

Im Bau der Epidermis, in der Färbung, abgesehen von einem leicht rötlichen Anfluge der Genitalplatten, in Bezug auf die schwächere Chitinisierung der Hartteile und in der allgemeinen Form des Genitalorganes findet beim Männchen Anlehnung an die Tiefenindividuen statt. Typisch für die Almsee-Männchen erscheint mir aber die mediane Vorwölbung des Vorderrandes am Genitalorgan, der halbkreisförmige Ausschnitt am Hinterrande, in den, ohne die Seitenränder zu berühren, der schwärzliche Fortsatz zu liegen kommt. Die Genitalplatte ist jedoch länger und breiter (210, beziehungsweise 300  $\mu$ ) als bei profund lebenden Männchen aus dem Genfersee (195  $\mu$  lang, 250  $\mu$  breit), nicht einbezogen die subcutanen Verbreiterungstreifen.

Beim *titubans*-Männchen trägt die Genitalplatte meist keinen medianen Vorsprung am Vorderrande, weil er eben in den Plattenverbreiterungen verschwindet. Der die hintere Ausbuchtung füllende Chitinfortsatz verwächst mit den benachbarten Plattenteilen, wird sogar teilweise von ihnen überdeckt. Länge der Genitalplatte 195  $\mu$ , Breite 250  $\mu$ .

10. *Neumania limosa* (C. L. Koch).

Großer Ödensee: 1 Weibchen aus dem Uferschlamm, 9. September 1914.

Gleinkersee: 10. September 1921, 7 ♂, 9 ♀, 1 Nymphe aus Schlamm zwischen Wasserpflanzen in 2 m Tiefe.

11. *Hydrochoreutes krameri* Piersig.

Almsee: 2 Nymphen am 10. Juli 1920. — 2 Nymphen aus den Chararasen des Ostufers in 1 m Tiefe am 10. August 1920.

12. *Pionacercus leuckarti* Piersig.

Almsee: 10. Juli 1920, 1 Nymphe.

Kleiner Ödensee: 1 ♀ im Uferschlamm in 1 m Tiefe, 20. Juli 1926.

Kleiner Feichtauersee: Im Litoralschlamm 1 Nymphe am 13. Juli 1921. — Auf Felsen 1 ♀ am 14. Juli 1921.

13. *Forelia cetrata* (Koenike).

Almsee: 1 ♀ auf dem Grundschlamm in  $\frac{1}{2}$  m Tiefe, am 5. Juli 1916.

14. *Forelia parmata* Koenike.

Gleinkersee: Schlamm zwischen Wasserpflanzen in 2 m Tiefe, 1 ♂, am 10. September 1921.

15. *Piona disparilis* (Koenike).

Almsee: 1913, 1 Nymphe. — 4. September 1914, aus kaltem Seichtwasser am Südufer, 1 ♂. — 10. September 1914, aus Grundschlamm,  $\frac{1}{2}$ —1 m tief, 5 ♂, 27 ♀. — 12. August 1920, aus dem Plankton 2 Larven. — 6. Juni 1927, 18 Larven aus Plankton nahe der Oberfläche. — 3./4. Juli 1927, vom Grundschlamm des Sees und aus den Charawiesen daselbst 6 ♂, 22 ♀, von denen die meisten Eier trugen.

Kleiner Ödensee: 20. Juli 1926, Uferschlamm aus 1 m Tiefe, 1 ♂, 3 unreife ♀.

Schafferteich: 11. August 1926, Schlamm, 1 Nymphe.

16. *Brachypoda versicolor* (O. F. Müller).

Gleinkersee: 10. September 1921, Schlamm zwischen Wasserpflanzen in 2 m Tiefe, 12 ♂, 4 ♀, 1 Nymphe.

17. *Arrhenurus membranator* Thor.

Fig. 3.

Almsee: Juli 1916, 1 ♀. — 10. Juli 1920, 1 ♂, 3 ♀, das eine 8 Eier tragend, 1 Tel.-Stad. — 3./4. Juli 1927, vom Grundschlamm

## Die Milbenfauna der Kleinseen im Flußgebiet der Alm und Steyer. 401

und aus den Characeenwiesen daselbst 1 ♂, 5 ♀ (oviger), 2 Nymphen.

Das Teleiophan-Stadium ist noch völlig von der alten Nymphenhaut umschlossen und hat eine Länge von 900  $\mu$  und eine Breite von 825  $\mu$ . Umriß breit gerundet. Nymphenhaut relativ dick, ihre Oberfläche ist mit feinen Längslinien besetzt, die infolge der Dehnung der Haut sehr weit auseinander liegen. Zwischen ihnen ist eine deutliche Porosität erkennbar. Die harten Chitinteile bläulich bis violett angeflogen. Die Innenseite des 2. Palpengliedes trägt nahe der Beugeseite 1—2 kurze Borsten. Hintere Epimerengruppen durch einen weiten medianen Abstand voneinander getrennt; dieser ist vor der Verwandlung viel enger. Hintere Innenecke der 4. Epimere etwas spitz ausgezogen. Genitalorgan aus zwei sich median berührenden, leicht dachförmig geneigten Platten von 140  $\mu$  Länge und einschließlich der Randerweiterungen 75  $\mu$  Breite, deren Vorderrand beim medianen Stützkörper einen rundlichen Ausschnitt aufweist. Die Plattenlängsränder sind zueinander parallel, das Außenende gerundet. Auf jeder Platte 25—30 Nöpfe.

Das Teleioderma ist außerordentlich dünn und dicht mit sehr kleinen, rundlichen Papillen besetzt. Die Maxillar- und Epimeralfelder bleiben vollständig glatt, das Pharyngealorgan stellt eine kurze, gebogene Rinne dar, die weit vorn an der Ventralwandung entspringend in das Innere hineinragt. Teleiophanorgan undeutlich entwickelt, stark in Zurückbildung begriffen. In der Medianen, zwischen den beiden Napffeldern, eine rinnenartige Vertiefung an der Stelle, wo beim Weibchen die Genitalöffnung liegt. Die beiden Napffelder nur undeutlich umgrenzt, zerstreut jederseits zirka 20 Papillen — die Überreste der Nöpfe — tragend, die etwas größer als diejenigen des Teleiodermas sind. Sie lassen die einstige Napfform nicht mehr erkennen. Ausdehnung der Napffelder: Länge 110  $\mu$ , Breite 50  $\mu$ .

Die in Entwicklung begriffene Imago, ein Weibchen, war fast zum Ausschlüpfen bereit.

Von den Männchen zeigt das eine einen seitlich stark aufgetriebenen Anhang (Fig. 3 A), der in der Mitte 400  $\mu$  Breite bei einer Länge von 400  $\mu$  aufweist. Totallänge des Tieres 1,245 mm. Die Napfplatten sind stark vergrößert und treten seitlich am Grunde des Anhangs als Wülste hervor.

Auch die Weibchen zeigen vergrößerte Napfplatten, die hinter die Lippen um ein gutes Stück vorragen.

Bei beiden Geschlechtstieren besitzt der Körper einen rötlichen Anflug, während die Bein- und Palpenenden intensiv rot gefärbt sind.

*Gamasidae.*<sup>3)</sup>

18. *Gamasus spec.*

Almsee: 1 Nymphe im Plankton, 4. September 1914.

*Oribatidae.*

19. *Oribata sphagni Mich.*

Schafferteich: 1 Exemplar aus Schlamm, 11. August 1926.

Brunnsteinersee: Aus Schlamm und faulenden Pflanzenresten am Ufer 3 Exemplare, 14. August 1924.

20. *Hydrozetes confervae (Schr.)*

Gleinkersee: 29. August 1925, aus Schlamm in 1 m Tiefe, 1 Imago, 1 Nymphe.

Schafferteich: 1 Exemplar aus Schlamm, 11. August 1926.

Brunnsteinersee: Aus Schlamm und faulenden Pflanzenresten am Ufer 13 Imagines und 4 Nymphen, 14. August 1924.

21. *Malacothrus globiger Träg.*

Kleiner Ödensee: Uferschlamm, 1 m Tiefe, 2 Exemplare, 20. Juli 1926.

Schafferteich: Schlamm, 2 Exemplare, 11. August 1926.

22. *Malacothrus sphagnicola Träg.*

Schafferteich: Schlamm, 4 Exemplare, 11. August 1926.

*Tyroglyphidae.*

23. *Glyciphagus domesticus (de Geer)*

Almsee: 6. Juni 1927, aus Schlamm bei der Bootshütte, kaltes Seichtwasser, 2 Exemplare.

### 3. Oecologisches.

Die nachfolgende Tabelle orientiert über das Auftreten der aufgefundenen Milbenformen in den verschiedenen Seen des Untersuchungsgebietes und gibt auch Aufschluß über die Zahl der für jede Spezies nachgewiesenen Exemplare und die Totalzahl der in jeder Lokalität erbeuteten Individuen.

---

<sup>3)</sup> Die Bestimmung der nachfolgenden Milben verdanke ich Herrn Dr. J. Schweizer, Basel.

Die Milbenfauna der Kleinseen im Flußgebiet der Alm und Steyer. 403

Gewässer des Untersuchungsgebietes	Almsee	Gr. Ödensee	Kl. Ödensee	Gleinkersee	Schafferteich	Brunnsteinersee	Almtümpel. Warscheneck	Gr. Feichtauersee	Kl. Feichtauersee
Höhe über Meer . . . . .	589	690	710	807	892	1454	1600	1388	1400
<i>Porohalacarus hydrachnoides</i> . . . . .						2			
<i>Sperchon squamosus</i> . . . . .						1			
<i>Teutonia primaria</i> . . . . .	2								
<i>Lebertia</i> (N.) <i>paradoxa</i> . . . . .	78								
<i>Lebertia</i> (H.) <i>dubia</i> . . . . .	1								
<i>Gnaphiscus setosus</i> . . . . .			2						
<i>Limnesia koenikei</i> . . . . .		2							
<i>Hygrobates longipalpis</i> . . . . .	1			27					
<i>Hygrobates foreli</i> . . . . .	26								
<i>Neumania limosa</i> . . . . .		1		17					
<i>Hydrochoreutes krameri</i> . . . . .	4								
<i>Pionacercus leuckarti</i> . . . . .	1		1						2
<i>Forelia cetrata</i> . . . . .	1								
<i>Forelia parmata</i> . . . . .				1					
<i>Piona disparilis</i> . . . . .	82		4		1				
<i>Brachypoda versicolor</i> . . . . .				16					
<i>Arrhenurus membranator</i> . . . . .	14								
<b>Hydracarina Total</b> . . . . .	<b>210</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>61</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<i>Gamasus spec.</i> . . . . .	1								
<i>Oribata sphagni</i> . . . . .					1	3			
<i>Hydrozetes confervae</i> . . . . .				2	2	17			
<i>Malaconothrus globiger</i> . . . . .			2		1				
<i>Malaconothrus sphagnicola</i> . . . . .					2				
<i>Glyciphagus domesticus</i> . . . . .	1				4				

Die augenfälligen Unterschiede in den Totalzahlen der für die einzelnen Gewässer nachgewiesenen Individuen ist wohl in erster Linie durch den Umstand bestimmt, daß nicht alle Seen gleich oft besucht wurden. J. Zeitlingers Interesse hat hauptsächlich dem Almsee gegolten, der durch mehrere Jahre hindurch regelmäßig untersucht worden ist. Dies kommt deutlich in der Totalzahl der erbeuteten Individuen zum Ausdruck. Der ebenfalls mehrfach besuchte Gleinkersee lieferte eine schon weit geringere Ausbeute. Die übrigen je nur einmal untersuchten Seen treten betreffs Individuenzahl weit hinter diese beiden Gewässer zurück. Inwiefern die Milbenfauna auch durch den Charakter des Gewässers bedingt ist, läßt sich leider auf Grund der vorliegenden Daten nicht angeben.

Daß sie eine nach Arten und Zahl der Individuen recht verschiedene sein muß, liegt auf der Hand. Die nachfolgenden Erörterungen werden sich in der Hauptsache auf den Almsee zu beschränken haben. Die Resultate entbehren dennoch nicht allerlei des Interessanten und sind dazu angetan, einzelne der Arten biologisch anders zu bewerten, als noch vor kurzer Zeit, da eben genauere Lokalitätsangaben nicht oder nur in ganz ungenügendem Maße zur Verfügung standen.

Nicht mitgerechnet die beiden als Fremdlinge im See zu betrachtenden Vertreter terrestrischer Acarinen, *Gamasus spec.* und *Glyciphagus domesticus*, wurden im Laufe der über mehrere Jahre sich erstreckenden Untersuchungen für den Almsee 10 Arten in 210 Individuen festgestellt. Alle Fänge stammen aus den Sommermonaten Juni-August, gestatten daher keine Schlüsse über das jahreszeitliche Auftreten. Wohl aber gewähren sie Einblick in die Verteilung der Hydracarinen auf die verschiedenen Teile des Sees. Die an Individuen reichsten Ausbeuten lieferte der Grundschlamm des Gewässers, besonders an den mit Charawiesen durchsetzten Stellen. Reichhaltig erwiesen sich auch die Quellbäche und Quelltrichter auf dem Seeboden mit ihrem kalten (7° C.) Wasser. Recht verschieden waren die Fangergebnisse im kalten Seichtwasser: am Südufer in einem Fang 44 Individuen, bei der Bootshütte nur 6. Steine und Schotter sind nicht besonders bevorzugte Biotope. Immerhin sprechen alle Fundstellen dafür, daß die weitaus große Mehrzahl der Almsee-Hydracarinen an das Bodenleben angepasste Organismen sind, nicht nur diejenigen, die sich schon wegen des Verlustes ihres Schwimmhaarbesatzes als solche charakterisieren, sondern auch diejenigen, denen durch Ausbildung von sie dazu befähigenden Organen ein gewisses Schwimmvermögen nicht abgesprochen werden kann. Ihre Befähigung zu weiten Wanderungen im See kann jedenfalls nicht groß sein; schwimmend dürften sie sich nur wenig über den Seeboden erheben. Das auffallend seltene Auftreten von Hydracarinen im Plankton, dem sich bekanntermaßen nur die Imagines weniger Arten zugesellen, ist ein sprechender Beweis für diese Ansicht. So finden sich denn im Almsee den Schwebeorganismen nur Larven beigelegt. Diese gehören wiederum nur ganz bestimmten Arten, im speziellen Falle der schwimmfähigen *Piona disparilis* an, während die Larven der nicht schwimmenden *Lebertia paradoxa* auch ihrerseits ausgesprochene Bodenbewohner sind. Diese Erscheinungen stehen ohne Zweifel in ursächlichem Zusammenhange mit der Phylogenie und Ontogenie dieser Formen.

Ein ganz besonderes Gepräge erhält die Hydracarinen-Fauna des Almsees durch die Gegenwart von *Hygrobates foreli* (Leb.) und

## Die Milbenfauna der Kleinseen im Flußgebiet der Alm und Steyer. 405

*Lebertia* (N.) *paradoxa* Walter. Die von stets tieftemperiertem Wasser gespeisenen Quelltrichter am Boden des Sees mit ihrem von organischem Detritus und Sand durchsetzten Schlamm werden nach Angaben Zeitlingers von Hunderten von Exemplaren dieser beiden ausgesprochen stenothermen Arten bewohnt. Bezeichnenderweise finden sie sich auch häufig am Einfluß des Kellerbaches, einer großen, kaltes Wasser führenden Quelle. *Hygrobatas foreli* konnte in 26, *Lebertia paradoxa* in 78 Individuen untersucht werden, Zahlen, die in der Häufigkeitsreihe der Almsee-Hydracarinae die 2. und 3. Stelle einnehmen. Die Fundstellen im See lassen auch darauf schließen, daß beiden Formen eine, wenn auch schwache, Rheophilie eigen sein muß.

*Hygrobatas foreli* besitzt heute zwei Verbreitungszentren: das eine im hohen Norden Europas und Asiens, das andere ist alpin. Die Art bewohnt das Profundal großer schwedischer Seen, Bäche Norwegens und kalte Seichtgewässer von Schwedisch-Lappland, den See Daljneje auf Kamtschatka. In den Alpen war sie bis jetzt nur aus der Tiefe subalpiner Randseen (Léman, Thuner- und Brienersee, Vierwaldstätter- und Bodensee) und eines insubrischen Sees (Lario) bekannt. Durch das Auffinden im Almsee ist nun auch der Nachweis ihres Vorkommens in kalten Seichtgewässern am Alpenhang geliefert worden. Die Verschiedenheit der einzelnen Biotope — große Seetiefe, Seichtgewässer, Bäche und Flüsse — findet ihren Ausdruck auch in der Färbung und in morphologischen Werten der sie bewohnenden Individuen, wie dies bereits weiter oben dargelegt worden ist.

*Lebertia paradoxa* besitzt im Lunzer Mittersee einen Wohnort, der mit dem Almsee große Ähnlichkeit aufweist: ein Seichtgewässer mit stets tieftemperiertem, aus Quelllöchern am Seeboden fließendem Wasser. Vielleicht handelt es sich in der von Micoletzky<sup>\*)</sup> für den ebenfalls als kalten Quellsee zu betrachtenden Faistenauer Hintersee gemeldeten *Lebertia rufipes* um die hier in Frage stehende Art. Die morphologischen Unterschiede, welche die beiden Formen voneinander trennen, sind wohl auch nur milieubedingte.

Als weiteres interessantes Mitglied der Almsee-Hydracarinae ist *Piona disparilis* (Koen.) zu erwähnen; sie steht mit 82 erbeuteten Individuen im 1. Rang. Die Imagines sind ausgesprochene Bewohner des Grundschlammes und der direkt darüber liegenden Wasserschichten. Ihr Vorkommen im kalten Almsee ist um so auffallender, als mir die Art neuerdings und in starken Kontingenten aus anderen ebenfalls kalten Gewässern bekannt geworden ist: sie lebt mit

<sup>\*)</sup> Micoletzky H., Zur Kenntnis des Faistenauer Hintersees etc. 1913. Internat. Revue.

*Lebertia paradoxa* zusammen im kalten Mittersee, findet sich mit ihr auch im Lunzer Parkteiche, der von einem Arm des kalten Seebaches durchflossen wird, sie tritt in dem ganz ähnliche Bedingungen aufweisenden Schloßteiche von Vizille in der Dauphiné auf, im „Blautopf“, einer tieftemperierten Quelle in Unterfranken. Micoletzky<sup>4)</sup> erwähnt, daß sie im Faistenauer Hintersee zirka 70% der Hydracarin fauna ausmache. Als weitere Fundorte der Art nannte ich<sup>5)</sup> eine Reihe alpiner und hochalpiner stehender Gewässer (Heidsee, Hinterburg-, Hinterstocken- und Oberstockensee, Davosersee, einen durch kaltes Quellwasser und Saanewasser gespiesenen Weiher bei Château d'Oex, außerdem den Christle- und den Freibergsee und den ebenfalls als kaltes Gewässer anzusehenden Landshuter Schloßgraben. Ich kenne heute die Form als regelmäßigen Gast aus den tieferen Schichten des Litorals mehrerer subalpiner Seen. Diese Fundorte sprechen meiner Meinung nach alle dafür, daß *Piona disparilis* nicht weiter als resistente Eurytherme, für die ich sie noch 1922<sup>5)</sup>) in Unkenntnis der Natur verschiedener ihrer Fundstellen halten mußte, bezeichnet werden darf. Sie gehört zu den stenothermen Kaltwasserformen, ohne vielleicht denjenigen Grad von Kältestenothermie aufzuweisen, der *Hygrobates foreli* und *Lebertia paradoxa* kennzeichnet.

Außer im Almsee findet sich *Piona disparilis* auch im Kleinen Ödensee und im Schafferteich, die, beide nur einmal besucht, die Art in nur vereinzelt Exemplaren lieferten. Als Bachforelle und Seesaibling beherbergendes Gewässer vermag jedenfalls das erstere der beiden der Art diejenigen Bedingungen zu bieten, die ihrem Gedeihen förderlich sind.

Der Versuch, auch die anderen Arten des Untersuchungsgebietes biologisch zu deuten, stößt auf mancherlei Schwierigkeiten. Von vielen in der Literatur erwähnten Fundstellen kennen wir eigentlich nicht viel mehr oder überhaupt nur den Namen, da früher sehr oft die physikalischen und chemischen Bedingungen eines Gewässers, all das für die Beurteilung der Biologie einer Art Wissenswerte, unberücksichtigt blieb. Dazu kommen die großen Lücken in der Entwicklungsgeschichte der einzelnen Formen, so daß es auch heute noch für manche Spezies verfrüht erscheinen möchte, sie einem biologischen System zuordnen zu wollen. Eine Reihe neuerer, noch nicht veröffentlichter Daten scheint mir immerhin Anlaß zu einer Revision meiner früheren Beurteilung der einen oder anderen Form zu bieten.

<sup>4)</sup> Micoletzky H., Zur Kenntnis des Faistenauer Hintersees etc. 1913. Internat. Revue.

<sup>5)</sup> Walter C., Die Hydracarin der Alpengewässer. 1922. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. Bd. 58, S. 161.

## Die Milbenfauna der Kleinseen im Flußgebiet der Alm und Steyer. 407

So zeigen von den Almsee-Formen *Lebertia* (H.) *dubia*, *Forelia cetrata*, vielleicht auch *Arrhenurus membranator*, einige Übereinstimmung in ihren biologischen Äußerungen. Ihnen reiht sich *Gnaphiscus setosus* aus dem Kleinen Ödensee an. Wie *Piona disparilis* scheinen auch sie kalten Gewässern den Vorzug zu geben. Was die Zahl der aufgefundenen Individuen anbelangt, so bleiben sie weit hinter derjenigen der zuerst behandelten drei Arten zurück. Von *Lebertia dubia* und *Forelia cetrata* wurde im Almsee je nur ein Exemplar erbeutet. Viele ihrer bisherigen Fundstellen sind aber kalte Gewässer und sprechen dafür, daß diesen Tieren, wenn auch in weniger ausgesprochenem Grade als anderen Arten, kaltsteno-thermer Charakter zuzuschreiben ist. *Lebertia dubia* ist aus einer Reihe hochgelegener Alpenseen bekannt (Davos, St. Moritz, Silvaplana, Sils, Ritom, aus dem Carlitte-Massiv in den Pyrenäen, aus der Quelle bei Neuweg in der Umgebung Basels, aus dem Lunzer Untersee, aus dem Marienbader Moorgebiet. *Forelia cetrata* bewohnt regelmäßig das Sublitoral der größeren Seen am Alpenfusse, findet sich im Davosersee, im Schloßteich von Vizille in der Dauphiné, im Landshuter Schloßgraben. *Gnaphiscus setosus*, eine weit in das Gebirge hinaufsteigende Form (Davoser-, St. Moritzer-, Ritom-, Grimselsee) findet sich in tiefer liegenden kalten Gewässern nicht selten (Landshuter Schloßgraben, Fischweiher von Baetterkinden, Weiher bei Château d'Oex, Schloßweiher von Vizille, Kleiner Koppenteich, Lac St. André im Jura, Sublitoral von Vierwaldstätter-, Neuenburger-, Bodensee und Lario usw.). Endlich scheint auch *Arrhenurus membranator* eine gewisse Vorliebe für kaltes Wasser zu bekunden. Im Almsee fanden sich mehr als die Hälfte der erbeuteten Individuen in den Quelltrichtern. Micoletzky (loc. cit.) meldet die Art aus dem Faistenauer Hintersee, Viets aus einem kalten Teich bei Harzburg. Ich kenne sie aus dem Lunzer Untersee und aus dem Sublitoral des Vierwaldstättersees. Von den übrigen Fundstellen liegen leider keine genaueren Angaben vor.

Zu dieser Gruppe weniger ausgeprägt kaltsteno-thermer Arten gehören bestimmt auch Formen wie *Wettina podagrica*, *Arrhenurus cylindricus* und *Lebertia* (N.) *cognata*, wahrscheinlich auch *Hygro-bates nigromaculatus*, vielleicht auch *Limnesia koenikei*.

Häufiges Vorkommen in Moorgewässern und kleineren stark erwärmbaren Wasseransammlungen kennzeichnet *Teutonia primaria* und *Pionacercus leuckarti*. Sie meiden auch Quellen und Flußläufe nicht und finden sich, wenn auch in zahlenmäßig geringen Kontingenten, auch in den kälteren Wasserschichten der großen Seen. Es sind dies offenbar zwei Arten, die an das Wohngewässer keine besonderen Anforderungen stellen. Im Untersuchungsgebiete leben beide im Almsee, wo sie in wenigen Individuen erbeutet

wurden. *Pionacercus leuckarti* gehört außerdem zur Fauna des Kleinen Ödensees und des hochgelegenen Kleinen Feichtauersees. Ihre Verbreitung ist eine sehr weite europäische; für *Teutonia primaria* liegt neuerdings eine nordafrikanische Fundstelle vor. Dies spricht, trotzdem beide Formen in relativ hochgelegenen und kalten Alpenseen anzutreffen sind (*Teutonia primaria* im Hinterburg- und Heidsee, *Pionacercus* im Davoser- und Ritomsee), vielmehr dafür, daß sie eurytherme und eurytope Formen repräsentieren, wenn auch nicht ausgeschlossen ist, daß nicht nur in thermischer, sondern auch in mancher anderen Hinsicht innerhalb der Art biologische Rassen bestehen können.

Die übrigen im Almsee erbeuteten Formen, *Hydrochoreutes krameri* (4 Ex.) und *Hygrobates longipalpis* (1 Ex.), von denen letztere auch häufig im Gleinkersee (27 Ex.) zusammen mit den ebenfalls nicht seltenen Arten *Neumania limosa* (17 Ex., auch 1 Ex. im Großen Ödensee) und *Brachypoda versicolor* (16 Ex.) auftritt, schließlich *Forelia parmata* (1 Ex. im Gleinkersee), sie alle sind in Europa weitverbreitete Spezies, denen eurythermer Charakter nicht abgesprochen werden kann. Die vier letztgenannten Arten stellen typische Vertreter der Litoralfauna dar, vor allen *Hygrobates longipalpis*, der als häufiger Bewohner der Steinbänke das markanteste Glied der Brandungsfauna tieferer Seen ist. Interessant ist ein Vergleich im Auftreten dieser Formen im kalten Almsee (2 Arten mit 5 Individuen) und in den warmen Uferstrichen des Gleinkersees (4 Arten mit 61 Individuen), wobei nochmals betont werden soll, daß letzterer weniger oft besucht worden ist als ersterer.

Der neue Fundort für *Sperchon squamosus*, der Brunnsteinersee, 1454 m, ist charakteristisch für die Art: ein kaltes Seichtgewässer in mooriger Umgebung, an dessen Ufer noch im Juni Überreste von Schneelawinen anzutreffen sind. Der Untergrund ist schlammig und enthält viel vermodernde Pflanzenreste. Die Art ist vielleicht weniger stenotherm als andere Vertreter der Gattung, obwohl dies aus den bisherigen Fundorten nicht ohne weiteres hervorgeht. Meiner Ansicht nach ist sie weniger stenoxybiont als andere *Sperchon*-Spezies, und dies ist es, was sie dazu befähigt, auch in kleinen, aber tieftemperaturierten Gewässern von moorigem und sumpfigem Charakter ihre Existenz zu fristen.

Die Halacaride des Brunnsteinersees endlich, *Porohalacarus hydrachnoides*, gehört in Bezug auf ihre thermische Empfindlichkeit wohl in dieselbe Gruppe wie *Teutonia primaria* und *Pionacercus leuckarti*. Sie tritt nicht nur in größeren und kleineren Seen des Flachlandes auf, wo sie, sich von pflanzlichem Detritus ernährend, entschieden der Litoralfauna angehört, sondern findet sich auch in hochgelegenen Seen (Davos) und zeigt zudem in Übereinstimmung

Tafel VI.

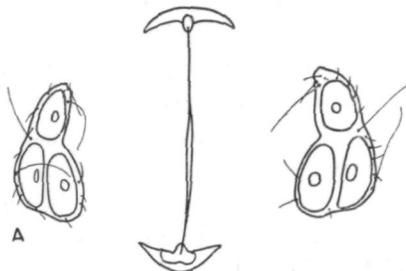


Fig. 1.  
*Hygrobatas foreli* (Leb.).  
Weibliches Genitalorgan: A eines Exemplares aus dem Genfersee, B eines Exemplares aus dem Almsee, C der Varietät *titubans* (Koen.).

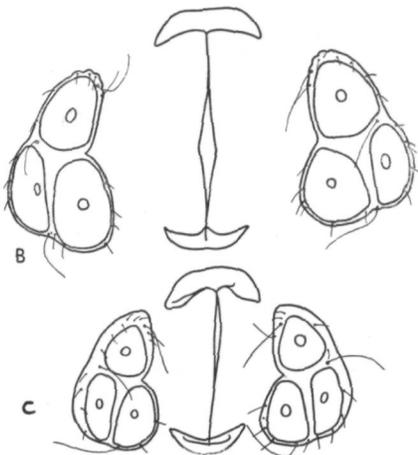


Fig. 2.  
*Hygrobatas foreli* (Leb.).  
Männliches Genitalorgan: A eines Genfersee-Exemplares, B eines Exemplares aus dem Almsee, C der Varietät *titubans* (Koen.).

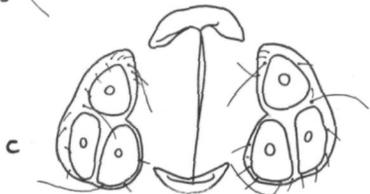


Fig. 3.  
*Arrhenurus membranator* Thor.  
A Männchen in Ventralansicht, B Nymphe bzw. Teleiophanstadium, C Teleiophanorgan.

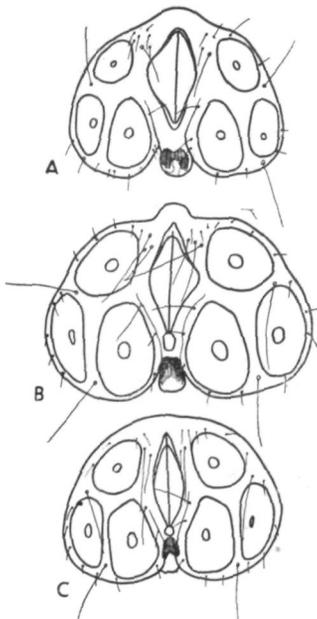


Fig. 2.

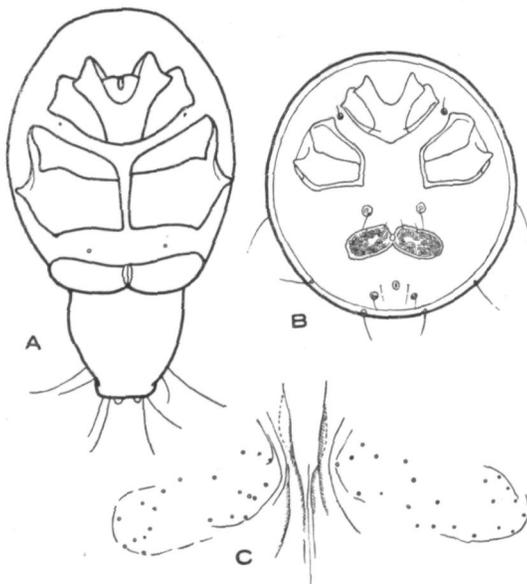


Fig. 3.

mit den beiden obgenannten Arten eine gewisse Neigung für Moore (Holland, Zehlaubruch, Moore am Lunzer Obersee, u. a.).

Die vier Oribatiden sind bereits alle aus alpinen Fundorten bekannt. Sie stammen aus Schlammproben der Gewässer des Untersuchungsgebietes (s. Tabelle auf S. 403). *Hydrozetes confervae* und *Oribata sphagni* sind als aquatile, die beiden *Malaconothrus*arten als amphibiotische Formen zu bezeichnen.

Nach erfolgter Niederschrift dieser Notizen erhielt ich Kenntnis von O. Lundblads vorzüglicher Studie „Die Hydracarinен Schwedens“ (1927. Zool. Bidrag Upsala, Vol. 11). In manchen biologischen Fragen ist der Verfasser zu ähnlichen Schlußfolgerungen gelangt wie ich selber. In anderen kann ich jedoch nicht mit ihm einig gehen und werde später Gelegenheit finden, verschiedene Punkte aufzugreifen.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines](#)

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: [82](#)

Autor(en)/Author(s): Walter Charles

Artikel/Article: [Die Milbenfauna der Kleinseen im Flußgebiet der Alm und Steyer. 395-410](#)