

D<sup>R</sup> O. FUHRMANN ET D<sup>R</sup> EUG. MAYOR

---

**VOYAGE D'EXPLORATION**  
**SCIENTIFIQUE**  
**EN COLOMBIE**

---

AVEC 732 FIGURES, 34 PLANCHES HORS TEXTE ET DEUX CARTES

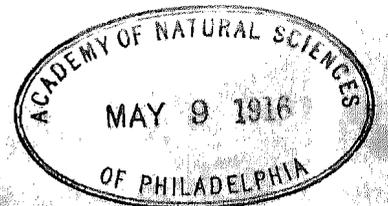
---

*Volume V des «Mémoires de la Société neuchâteloise des Sciences naturelles».*

---

NEUCHÂTEL  
ATTINGER FRÈRES, ÉDITEURS

1914



# Die Moosfauna Columbiens

VON

Dr. FR. HEINIS (Basel)

---

## A. Einleitung.

Im Jahre 1911 sind mir die von Herrn Prof. Dr. O. FUHRMANN auf seiner wissenschaftlichen Reise durch Columbien gesammelten Moose zur Untersuchung auf ihre Fauna anvertraut worden. Das Material bestand aus 35 in verschiedenen Teilen Columbiens, speziell in den Cordillern gesammelten Moosproben, sowie einem Fläschchen mit Schlamm aus ausgedrücktem Sphagnum.

Die Untersuchung des reichhaltigen Materials war bald vollendet, doch verzögerte sich infolge verschiedener Umstände die Zusammenstellung der Resultate.

Die Moose waren reich an *Rhizopoden* und *Rotatorien*, weniger an *Tardigraden*. *Rotatorien* und *Tardigraden* erwachten nach dem Befeuchten mit Wasser zum grössten Teil auf. In einzelnen Moosproben blieben allerdings zahlreiche Rädertiere zusammengezogen und konnten weder durch Schütteln noch durch Druck des Deckglases zum Leben gebracht werden. Ohne dieser unangenehmen und oft lästigen Umstand würde sich die Liste der *Rotatorien* gewiss um mehrere interessante Arten vergrössert haben.

Es wird sich daher bei späteren Reisen empfehlen, von der jeweilig gesammelten Moosprobe nur einen Teil trocken aufzubewahren und den andern in leichtem Sublimatalkohol oder einem andern geeignet erscheinenden Conservierungsmittel zu conservieren.

Herrn Prof. Dr. O. FUHRMANN sei hier für die gütige Ueberlassung des faunistisch wie tiergeographisch recht interessanten Materiales bestens gedankt.

Herr Dr. E. Penard in Genf hatte auf Veranlassung von Herrn Prof. FUHRMANN die grosse Freundlichkeit, die Moose in summarischer Weise auf *Rhizopoden* zu durchsuchen und mir seine diesbezüglichen Notizen und Präparate zu eingehenderem Studium und zur Bearbeitung zu überlassen. — Der Liste PENARDS konnte ich im Laufe der Untersuchung noch einige weitere Formen beifügen.

## B. Verzeichnis der Fundorte.

1. Bei Pavas, an der Bahnlinie Puerto Berrio Cisneros, 650 m. *Marchantia* spec. auf Laterit.
2. Pavas, *Mastigobryum columbicum* STEPH. auf Laterit.
3. Oberhalb America, bei Medellin, ca 1560 m., *Meteoriopsis petula* Sw.
4. Laguna, oberhalb Medellin 2504 m. *Bryum pycnopyxis* C. M. mit viel Erde.
5. Laguna, oberhalb Medellin. Moos mit Laub.
6. Laguna, oberhalb Medellin. *Plagiochila ovifolia* STEPH. mit dürrem Laub.
7. Laguna, oberhalb Medellin. Flechten mit Erde.
8. Laguna, oberhalb Medellin. Flechten u. *Marchantia* spec. mit Erde.
9. Laguna, oberhalb Medellin. *Trichostomum novogranatense* n. sp.
10. Cafetal Camelia. 1800 m. *Taxilejeunea auriculata*. STEPH. auf Rinde.
11. Cafetal Camelia. Flechten und Erde.
12. Cafetal Camelia. Flechten, *Frullania okamiensis* STEPH. mit Erde.
13. Cafetal Camelia. *Frullania evolita* STEPH., Flechten und Laub.
14. Cafetal Camelia. Flechten.
15. Cafetal Camelia. *Trichostomum Raapii* BROTH.
16. Cafetal Camelia. *Brachythecium stereopoma* (SPRUCE).
17. Cafetal Camelia. *Leucobryum* spec.
18. Bei Angelopolis, in einer Quebrada, ca 1700 m. *Plagiochila Hans Meyeri* STEPH und Flechten.
19. Titiribi 1580 m. *Philonotis tenella* C. M., auf Laterit.
20. Titiribi. *Philonotis* spec.
21. Guaca 1460 m. *Squamidium nigricans* HOOK.
22. Soledad, 2310 m. *Polytrichum aristiflorum* MITT.
23. Cannon des Aguacatal, *Frullania longicolla* L. u. G. u. *Taxilejeunea prominula* (GOTTSCHKE).
24. Manizales, *Polytrichum aristiflorum* MITT.
25. Manizales, *Papillaria appressa* (HORNSCH.).
26. Pass des Ruiz, auf einem Baumstamm 3800 m. *Porotrichum nitidum* (HEB.) u. *Radula Sprucei* STEPH.
27. Westhang des Ruiz, bei der Mine Union 3600 m. *Brentelia falcatula* n. sp.
28. Oberhalb Bogota ca 2700 m. *Pilopogon gracilis* u. *Campylopus* spec.
29. Pass des Boqueron ca 2500 m. *Omphalanthus filiformis* (SW.) NEES.
30. Oberhalb Tambo ca 2000 m. *Thuidium* spec., *Frullania coalita* STEPH.
31. Paramo Cruz Verde. 3500 m. Moose.
32. Bei Ubaque, unterhalb des Paramo 2300 m. *Erythrodontium consanguineum*, *Tortula* spec., *Campylopus* spec. u. Sphagnum.

33. Paramo Cruz Verde 3400 m. *Pilotrichella flexilis* (Sw.), *Leptodontium Fuhrmannii* n. spec.  
34. Paramo Cruz Verde 3600 m. *Sphagnum* u. Moose.  
35. Paramo Cruz Verde 3200 m. *Stereodon amabilis* MITT., *Rhacocarpus Humboldtii* (Hook.), *Pilopogon Mülleri* HPE., *Dicranum Wallisii* C. M. u. *Frullania Mathanii* STEPH.  
36. Fläschchen mit Sphagnumschlamm, vom Paramo Cruz Verde, 3300 m.

## I. Rhizopoda.

### a) Verzeichnis der beobachteten Arten.

1. *Amoeba sphaeronucleolus* GREEFF.
2. *A. terricola* EHRBG.
3. *Amphitrema flavum* ARCHER.
4. *A. stenostoma* NÜSSLIN.
5. *Amphizonella violacea* GREEFF.
6. *Arcella arenaria* GREEFF.
7. *A. vulgaris* EHRBG.
8. *Assulina muscorum* GREEFF.
9. *A. seminulum* EHRBG.
10. *Awerinzewia cyclostoma* SCHOUTEDEN.
11. *Bullinula indica* PENARD.
12. *Centropyxis aculeata* STEIN.
13. *C. aculeata* var. *discoides* PENARD.
14. *C. laevigata* PENARD.
15. *Corycia flava* GREEFF.
16. *C. penardi* SCHOUTEDEN.
17. *Corythion dubium* TARANECK.
18. *C. dubium* var. *spicatum* PENARD.
19. *C. pulchellum* PENARD.
20. *Cryptodifflugia oviformis* PENARD.
21. *Cyphoderia ampulla* (EHRENBERG).
22. *Difflugia brevicolla* CASH.
23. *D. constricta* EHRBG.
24. *D. lucida* PENARD.
25. *D. pyriformis* var. *bryophila* PENARD.
26. *D. pyriformis* var. *bacillifera* PENARD.

### c) Geographische Verbreitung.

Ausser der Probe 1 enthielten alle Moosproben Rhizopoden.

Der Kosmopolitismus der Wurzelfüsser ist bekannt. EHRENBERG, LEIDY, SCHEWIAKOFF und PENARD haben die grosse Expansion der Rhizopoden nachgewiesen.

Das Material FUHRMANN ist nun in mehrfacher Beziehung interessant: 1. Die überaus weite Verbreitung der Rhizopoden wird aufs neue bestätigt und die Existenz einer besondern Moosfauna nachgewiesen. 2. Der Kosmopolitismus ist nicht ohne Ausnahme. Einige Formen, *Nebela vas*, *Nebela martiali*, *Nebela certesi*, *Nebela lageniformis* var. *cordiformis*, *Parmulina brucei*, sind auf die südliche Halbkugel beschränkt. 3. Die columbischen Cordilleren werden von bestimmten pazifischen Arten bewohnt (*Nebela martiali*, *Nebela certesi*, *Nebela vas*, *Nebela lageniformis* v. *cordiformis*, *Parmulina brucei*, *Corythion dubium* var. *spicatum*). 4. Einige der unter 2. und 3. genannten Arten können als letzte Ueberreste eines einst grösseren Verbreitungsgebietes angesehen werden. 5. Einige in Europa häufige Formen (speziell der Gattung *Diffugia*) fehlen Columbien.

Ueber die Verbreitung der Rhizopoden an den einzelnen Fundorten gibt die Tabelle Aufschluss.

## II. Rotatoria.

Unsere Kenntnisse über die südamerikanischen *Rotatorien* waren bis vor kurzem sehr gering. Die von älteren Autoren (EHRENBERG 3, 4), SCHMARDA (23), und ZELINKA (25) gegebenen Beschreibungen und Abbildungen sind heute unvollständig und ungenügend. Als erster hat MURRAY in drei kleinen, aber wertvollen Arbeiten in ausgezeichneter Weise die Moosrotatorien verschiedener Teile Südamerikas behandelt. In einer ersten 1907 erschienenen Arbeit (11) notiert MURRAY das Vorkommen von 15 Arten und Varietäten aus British Guiana und in zwei kürzlich erschienenen Publikationen (17, 18) stellt er die von ihm beobachteten Moosrotatorien aus Argentinien, Chile, Peru, Bolivia und Brasilien zusammen. Aus Brasilien verzeichnet er 32, aus Chile 10, aus Peru 6, aus Bolivia 33 und aus Argentinien 10 Arten.

In der nachfolgenden Darstellung mögen die Ergebnisse über die Untersuchung des von Herrn Prof. Dr. O. FUHRMANN in Columbien gesammelten Materials gegeben werden.

Durch die Güte des Herrn DAVID BRYCE erhielt ich einige mir bisher unzugänglicher Schriften, insbesondere seine *New classification of the Bdelloid Rotifera*, der ich mich im Folgenden anschliesse.

a) Liste der beobachteten Arten.

Bdelloida.

Gattung: ADINETA.

1. *Adineta vaga* DAVIS.
2. *A. gracilis* JANSON.
3. *A. oculata* MILNE.
4. *A. barbata* JANSON.

Gattung: HABROTROCHA.

1. *Habrotrocha perforata* MURRAY.
2. *H. perforata* var. *americana* MURRAY.
3. *H. angusticollis* MURRAY.
4. *H. angusticollis* var. *attenuata* MURRAY.
5. *H. maculata* MURRAY.
6. *H. eremita* MURRAY.
7. *H. ampulla* MURRAY.
8. *H. Fuhrmanni* **nov. spec.**
9. *H. constricta* DUJARDIN.
10. *H. lata* BRYCE.
11. *H. aspera* BRYCE.
12. *H. tripus* MURRAY.
13. *H. spec.*

Gattung: CALLIDINA.

1. *Callidina papillosa* THOMPSON.
2. *C. multispinosa* THOMPSON.
3. *C. multispinosa* var. *crassispinosa* MURRAY.
4. *C. multispinosa* var. *brevispinosa* MURRAY.
5. *C. multispinosa*, Varietäten.
6. *C. Zickendrahti* RICHTERS.
7. *C. speziosa* MURRAY.
8. *C. ehrenbergi* JANSON.
9. *C. spec.*
10. *C. spec.*
11. *C. spec.*

Gattung: ROTIFER.

1. *Rotifer vulgaris* SCHRANK.
2. *R. longirostris* JANSON.
3. *R. quadrangularis* **nov. spec.**
4. *R. tardigradus* EHRBG.

Gattung: PLEURETRA.

1. *Pleuretra humerosa* MURRAY.
2. *Pl. alpium* EHRENBERG.
3. *Pl. triangularis* MURRAY.

Gattung: PHILODINA.

1. *Philodina roseola* EHRENBERG.
2. *Ph. citrina* EHRENBERG.
3. *Ph. vorax* JANSON.
4. *Ph. americana* MURRAY?

Gattung: MNIOBIA.

1. *Mniobia scarlatina* EHRENBERG.
2. *M. russeola* ZELINKA.
3. *M. magna* PLATE.
4. *M. symbiotica* ZELINKA.
5. *M. tetraodon* EHRENBERG.

Phloïma.

Gattung: FURCULARIA.

1. *Furcularia forficula* EHRENBERG.

Loricata.

Gattung: EUCHLANIS.

1. *Euchlanis dilatata* EHRENBERG.

Gattung: MONOSTYLA.

1. *Monostyla lunaris* EHRENBERG.

b) Bemerkungen zu einzelnen Arten.

Gattung: ADINETA.

1. *Adineta vaga* DAVIS.

In mehreren Moosproben, doch stets nur in wenigen Exemplaren, meist von 400 bis 450  $\mu$  Länge.

In den Proben 10, 16, 29, 32.

2. *Adineta gracilis* JANSON.

Vier kleine, gleichmässig schlanke Tiere unter *Sphagnum* der Probe 34. Der Rüssel besitzt keine Bewimperung. Sporen klein, von halber Gliedbreite. Zahnformel  $\frac{2}{2}$ . Grösse 230  $\mu$ .

3. *Adineta oculata* MILNE.

Ein zu dieser Art zu rechnendes Tier in Probe 22. Da MILNES (8) Beschreibung von *A. oculata* noch mangelhaft ist, würde es sich lohnen, das Tier einer eingehenden Betrachtung zu unterziehen.

4. *Adineta barbata* JANSON.

Unter *Sphagnum* der Probe 29.

Gattung: HABROTROCHA.

1. *Habrotrocha perforata* MURRAY.

Die häufigste Art, fast in allen Moosproben. Gehäuse von 125-140  $\mu$  Länge.

2. *Habrotrocha perforata* var. *americana* MURRAY. (11)

(Fig. 12.)

Neben dem Typus hie und da die kleinere Varietät *americana* mit 106 bis 112  $\mu$  langen Gehäusen.

In den Proben 6, 13, 14, 24, 25, 27, 29.

3. *Habrotrocha angusticollis* MURRAY.

*Habrotrocha angusticollis* ist eine in Europa, Amerika und Indien weit verbreitete gut zu unterscheidende Art. Typische Gehäuse in den Proben: 4, 6, 15, 16 17, 33, 34, 35.

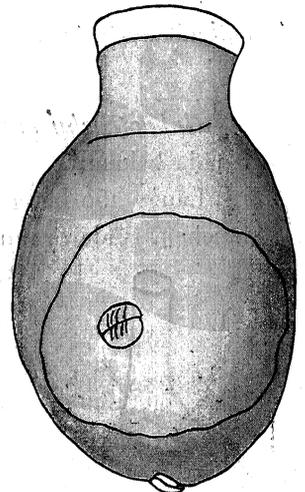


Fig. 12. — *Habrotrocha perforata* var. *americana* MURRAY.

#### 4. *Habrotrocha angusticollis* var. *attenuata* MURRAY.

(Fig. 13 bis 16.)

VON MURRAY (10) im Himalaya entdeckt und von mir (5) auch in den central-amerikanischen Anden nachgewiesen. Das Gehäuse dieser Varietät ist lang, flaschen-

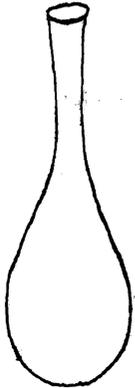


Fig. 13. — *Habrotrocha angusticollis* var. *attenuata* MURRAY. Gehäuse.

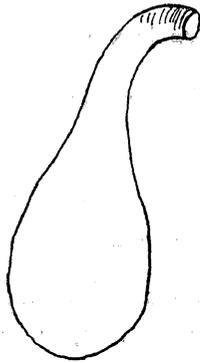


Fig. 14. — *Habrotrocha angusticollis* MURRAY. Gehäuse mit gekrümmtem Hals.



Fig. 15. — *Habrotrocha angusticollis* MURRAY. Abnormes Gehäuse.

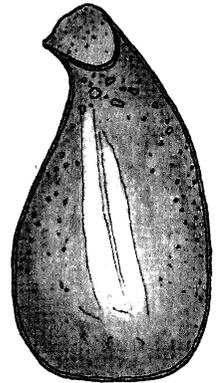


Fig. 16. — *Habrotrocha angusticollis* MURRAY. Ampullenartiges Gehäuse.

förmig ausgezogen. Zwischen dem Typus und der var. *attenuata* finden zahlreiche Uebergänge statt. Hie und da treten auch Formen mit gebogenem Hals auf. (Vergl. 5.)

In den Proben : 17, 25, 33.

In Probe 29 war die typische Form von *angusticollis* durch eine auffallend kleine Varietät vertreten.

#### 5. *Habrotrocha maculata* MURRAY.

*Habrotrocha maculata* ist für Südamerika neu; bisher durch MURRAY (15) nur aus Canada bekannt.

Länge 250 bis 260  $\mu$ , Länge der Gehäuse 120-160  $\mu$ . Rumpf mit starken Papillen versehen. Räderorgan von mittlerer Grösse. Auf der Seite des Kopfes kleine Mundlappen. Rüssel kurz. Zähne 4 auf jeder Seite. MURRAY gibt als Zahnformel  $\frac{3}{3}$  oder  $\frac{4}{4}$  in jeder Reihe an. Sporen klein, zugespitzt, ohne Zwischenraum. Gehäuse glatt, hellbraun gefärbt. Einige Exemplare in Probe 33.

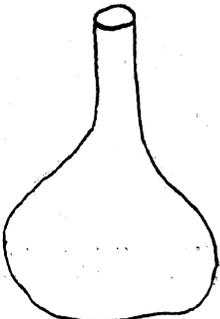


Fig. 17. — *Habrotrocha ampulla* MURRAY. Gehäuse.

#### 6. *Habrotrocha eremita* BRYCE.

Wenige typische Tiere in Proben 8, 19.

#### 7. *Habrotrocha ampulla* MURRAY.

(Fig. 17.)

In Probe 26 fand ich ein 160  $\mu$  grosses Gehäuse einer *Habrotrocha* Art. Das Gehäuse ist flaschenförmig mit breiter Basis ähnlich

wie dasjenige von *Habrotrocha ampulla*. MURRAY (13) kennt das Tier bis jetzt nur aus Afrika. Ein lebendes Tier konnte ich nicht finden.

### 8. *Habrotrocha Fuhrmannii* nov. spec.

(Fig. 18 bis 20.)

In Probe 29 fand ich eine *Habrotrocha* Art, die ich mit keiner bis jetzt bekannten in Uebereinstimmung bringen konnte. Ich beschreibe sie deshalb vorläufig als neu und nenne sie zu Ehren von Herrn Prof. Dr. FUHRMANN in Erinnerung an seine wiss. Reise durch Columbien *Habrotrocha Fuhrmannii* nov. spec.

Körper gelbbraun gefärbt, 350  $\mu$  lang; Haut mit leichten Längsfalten. Das Räderorgan ist mässig gross, 65 bis 70  $\mu$  breit. Hals ungefähr halb so breit wie der Rumpf. Rostrum und Antenne von mittlerer Grösse. Zähne 3 in jeder Reihe. Das vorletzte Fussglied trägt einen stumpfen dorsalen Höcker, dessen Bedeutung nicht recht ersichtlich ist; doch mag er vielleicht beim Gehäusebau irgend welche Funktionen ausüben. Sporen über Gliedbreite, zugespitzt, etwas nach auswärts gebogen mit kurzem Zwischenraum.

Der Körper der *H. fuhrmanni* n. sp. erinnert an *H. lata* BRYCE, doch sind Räderorgan und Fuss bedeutend grösser. Mit *H. tridens* MILNE hat die vorliegende Art nur die Zahl der Zähne und die Grösse gemeinsam.

Ob *H. fuhrmanni* n. sp. zu den gehäusebewohnenden Arten gehört, konnte nicht herausgebracht werden, da ich keine Gehäuse beobachten konnte. Aber es scheint nicht ausgeschlossen, dass auch *H. fuhrmanni* gleich einigen andern *Habrotrocha* arten wenigstens zeitweilig Schutzgehäuse herstellt. Nach MURRAY (13.) glaubt BRYCE, dass wahrscheinlich alle Arten der Gattung *Habrotrocha* beim Eintritt ungünstiger Lebensbedingungen Schutzgehäuse erzeugen.

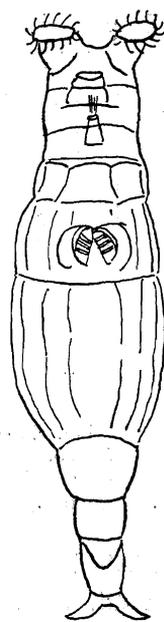


Fig. 18. — *Habrotrocha Fuhrmannii* n. sp.



Fig. 19. — *Habrotrocha Fuhrmannii* n. sp. Fuss.



Fig. 20. — *Habrotrocha Fuhrmannii* n. sp. Kauapparat.

### 9. *Habrotrocha constricta* DUJARDIN.

Weit verbreitete Form.

In Proben 9, 15, 18.

### 10. *Habrotrocha lata* BRYCE.

Wenige Exemplare dieser gut bekannten Form in den Proben 24, 27.

### 11. *Habrotrocha aspera* BRYCE.

*H. aspera* ist eine weit verbreitete Form, die auch MURRAY (17) schon in Bolivia beobachtete.

In den Proben 16, 34.

### 12. *Habrotrocha tripus* MURRAY.

Körper der beobachteten Exemplare schwach gelblich gefärbt. Kopf klein mit kleinem Räderorgan von 50  $\mu$  Breite. *H. tripus* ist leicht kenntlich an den grossen Zehen. Die beiden mittleren werden beim Kriechen aus und eingezogen, während die dorsale mit den Sporen einen Dreifuss bildet. Sporen spitz auslaufend und von einander abstehend. Kauapparat mit  $\frac{2}{2}$  Zähnen.

Nur an zwei Lokalitäten beobachtet. Probe 16, 32.

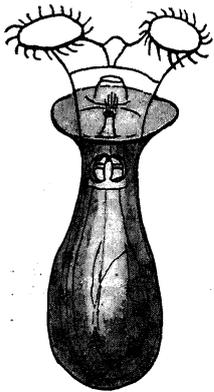


Fig. 21. — *Habrotrocha* spec. Gehäuse.

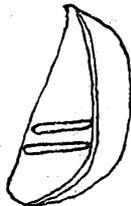


Fig. 22. — *Habrotrocha* spec. Kauapparat.

### 13. *Habrotrocha* spec.

(Fig. 21 und 22.)

Kleine gehäusebewohnende Form mit kurzem Rostrium. Räderorgan von mittlerer Breite. Zahnformel  $\frac{2}{2}$ . Gehäuse braun, 145  $\mu$  lang, gegen die Oeffnung schüssel- oder tellerartig verbreitet.

Keine bis jetzt bekannte Form besitzt ein solches Gehäuse. Da ich jedoch den Fuss des Tieres nicht näher studieren konnte und auch nur zwei Exemplare fand, möchte ich vorläufig von einer definitiven Benennung absehen. Probe 16.

### Gattung : CALLIDINA.

#### 1. *Callidina papillosa* THOMPSON.

Der Körper der typischen Form trägt an den letzten Segmenten zahlreiche dorsale, warzenartige Höcker, die in Bezug auf Grösse und Aussehen sehr veränderlich sind. Zahnformel  $\frac{3}{3}$ .

In Probe 23 war eine dem Typus ähnliche, aber nur mit wenigen Papillen versehene Varietät. In den Proben 7 und 23.

#### 2-5. *Callidina multispinosa* THOMPSON.

(Fig. 23 bis 27.)

*Callidina multispinosa* ist eine der veränderlichsten und varitäten reichsten Formen der Gattung *Bdelloida*. Verschiedene dieser Varietäten scheinen constant zu sein und

könnten als selbständige Arten bezeichnet werden. In Bezug auf die Länge der Dornen sind alle Uebergänge von der kurzdornigen, fast papillösen Abart bis zu den langdornigen Formen in dem untersuchten Materiale vertreten.

In der Schweiz, speziell in der Umgebung von Basel und im Jura, ist *C. multispinosa* mit zahlreichen Varietäten häufig. Ich hoffe, die schweizerischen Varietäten der Species *multispinosa* in einer besondern Arbeit näher behandeln zu können.

Schon MURRAY (11, 13, 14, 15) ist der Formenreichtum von *C. multispinosa* aufgefallen und in einigen Arbeiten beschreibt er verschiedene Varietäten.

*Callidina multispinosa* v. *crassispinosa* MURRAY (11).

Vordere Dornen lang, die an der Rumpfseite breit und dick. Haut schwach papillös. (Fig. 23.) Mehrere Tiere in den Proben 16 und 29.

*C. m.* v. *crassispinosa* kommt auch in der Umgebung von Basel vor.

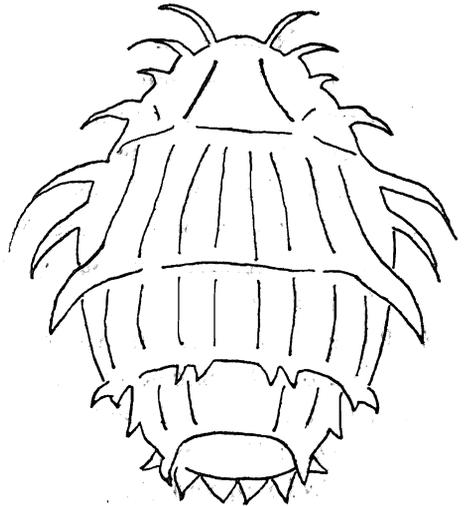


Fig. 23. — *Callidina multispinosa* var. *crassispinosa* MURRAY.

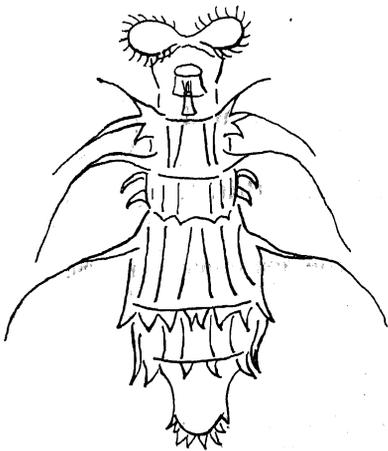


Fig. 25. — *Callidina multispinosa* THOMPSON. Varietät.

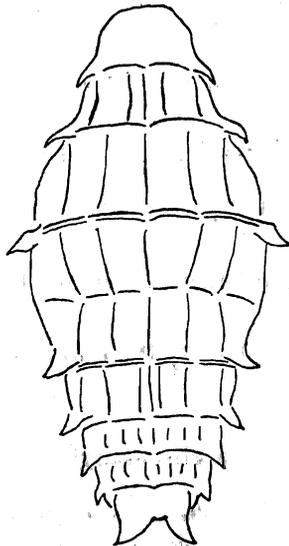


Fig. 24. — *Callidina multispinosa* THOMPSON. Varietät.



Fig. 26. — *Callidina multispinosa* THOMPSON. Varietät.

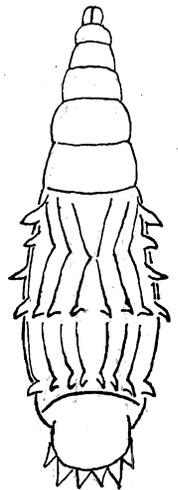


Fig. 27. — *Callidina multispinosa* THOMPSON. Varietät.

*Callidina multispinosa* v. *brevispinosa* MURRAY.

Von MURRAY (13) zuerst aus dem tropischen Afrika beschrieben. Dornen zurückgebildet, kurz, fast papillös. Zahnformel  $2/2$ .

*C. multispinosa* v. *brevispinosa* ist wenig veränderlich und könnte gut als selbständige Art aufgefasst werden.

Einige Tiere in den Proben 6, 15, 16, 20 und 35.

*Andere Varietäten.*

1. *Varietät*: Kurzdornig. Am Rumpf 8 seitliche breite Dornen. Zähne 2. (Fig. 24.)  
Zwei Exemplare neben dem Typus in Probe 31.
2. *Varietät*: Je vier laterale lange in Fäden auslaufende Dornen. Hinter dem zweiten Faden ein und hinter dem dritten Faden zwei kurze Dornen. Am letzten Rumpsegment zwei dorsale Querreihen von 8 und 6 Dornen. (Fig. 25.)  
Einige Tiere in Probe 34.
3. *Varietät*: Der vorigen Varietät ähnlich mit etwas kürzeren seitlichen Dornen und 2 dorsalen Auerreihen von je 4 Dornen. Länge 220  $\mu$ . (Fig. 26.)  
In Probe 27.
4. *Varietät*: Gleicht einer von MURRAY in den *Bdelloid Rot. of South American*, Taf. II. Fig. 8 a abgebildeten kurzdornigen Form. (Fig. 27.)  
Je zwei Tiere in Proben 17 und 19.
5. *Varietät*: Dornen mit verbreiteter bulbusartiger Basis, sonst wie der Typus.  
In Probe 19 und 33.

#### 6. *Callidina zickendrahti* RICHTERS.

MURRAY (15) und ROUSSELET (21) betrachten diese Art als eine Varietät von *Callidina multispinosa*.

*C. zickendrahti* ist bis jetzt bekannt aus Russland, Deutschland und Afrika.

In Probe 24.

#### 7. *Callidina speciosa* MURRAY.

Kleine Form von 170  $\mu$ . Haut mit zahlreichen Quer- und Längsfalten.

Bis jetzt bekannt aus British Guiana, Bolivia, und British Columbien.

Einige Tiere in Probe 33, Paramo Cruz Verde aus einer Höhe von 3000 m.

#### 8. *Callidina ehrenbergi* JANSON.

Häufig in den Proben 4, 5, 9, 19, 21, 25, 32. *C. ehrenbergi* ist weit verbreitet. Bekannt aus Europa, Afrika, Neuseeland, Hawai, Canada.

#### 9. *Callidina spec.*

(Fig. 28, 29, 30.)

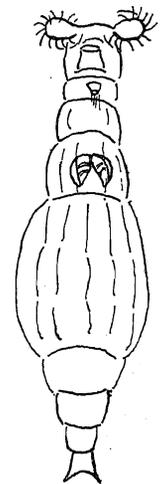


Fig. 28. — *Callidina spec.*



Fig. 29. — *Callidina spec.* Fuss.

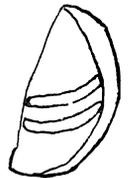


Fig. 30. — *Callidina spec.* Kauapparat.

Körper gelbbraun 340  $\mu$ . Rumpf doppelt so breit als der Hals mit Längsfalten. Rostrum kurz. Breite des Räderorgans 70  $\mu$ . Sporen kurz, zugespitzt mit gebogenem Zwischenraum. Zähne  $\frac{2}{2}$  auf jeder Seite.

*Callidina spec.* weist grosse Ähnlichkeit auf mit der afrikanischen Form *C. allani* MURRAY (14). Aber *C. allani* ist eine hyaline Form und besitzt einen andern Fuss.

*Callidina spec.* mag vielleicht eine neue Art sein.

Proben : 21 (28?).

10. *Callidina spec.*

(Fig. 31.)

In Probe 20 eine dunkelrot gefärbte *Callidina* mit glattem Körper. Da die Tiere nicht aus dem Trockenschlaf erwachten, war eine sichere Bestimmung nicht möglich. Zähne  $\frac{7}{7}$ .

11. *Callidina spec.*

(Fig. 32.)

Nichterwacht mit  $\frac{4}{4}$  Zähnen.  
In Proben 11, 15, 26.

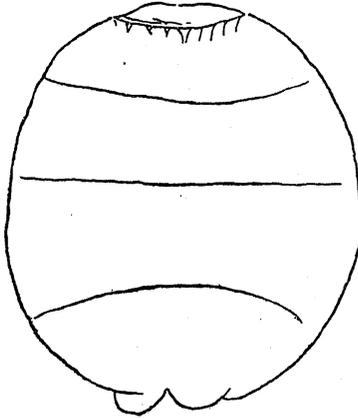


Fig. 31. — *Callidina spec.*

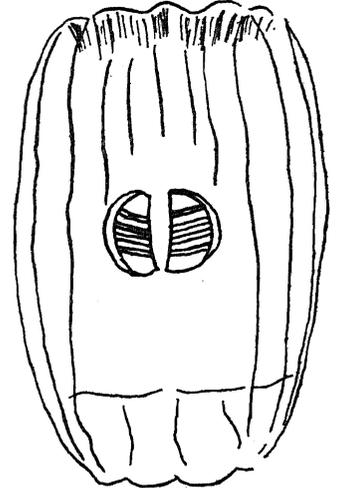


Fig. 32. — *Callidina spec.*

Gattung : ROTIFER.

1. *Rotifer vulgaris* SCHRANK.

Wenige Tiere unter *Sphagnum* der Probe 34.

2. *Rotifer longirostris* JANSON.

Vereinzelt in verschiedenen Moosproben-Kauapparat stets mit  $\frac{2}{2}$  Zähnen. Grösse 380 bis 450  $\mu$ .

Proben : 3, 4, 9, 22.

3. *Rotifer tardigradus* EHRENBERG.

Nur in Probe 26.

4. *Rotifer quadrangularis nov. spec.*

(Fig. 33 bis 35.)

Körper dunkelbraun gefärbt; Haut klebrig mit fremden Erdteilchen und verwesenden Moosblättchen, die in Form von viereckigen Platten den Rumpf bedecken. Von der dorsalen Seite gesehen erscheinen 6-7 solcher Plattenreihen mit je 6-8 Platten, wovon die mittlere jeweils die grösste ist. Sporen so breit wie der Fuss, zugespitzt mit kleinem Zwischenraum. Rumpf doppelt so breit wie der Hals. Rostrum von mittlerer Grösse; Augen klein.

Fuss und Kopf tragen keine Platten. Die Bewegungen des Tieres sind beim Kriechen langsam.

Länge des Tieres 580-650  $\mu$ . Räderorgan 80  $\mu$ . Zahnformel  $\frac{2}{2}$ .

*Rotifer quadrangularis* kommt *R. tardigradus* und *R. longirostris* nahe. Es fehlen aber bei *R. tardigradus* wie bei *R. longirostris* die regelmässigen mit fremden Teilchen

besetzten Platten des Rumpfes. Auch ergeben sich im Bau des Fusses und des Rüssels Unterschiede, die die Aufstellung einer besondern Art rechtfertigen.

Eine interessante Beobachtung konnte ich bei einem Exemplar von 620  $\mu$ . Grösse machen. Das Tier war offenbar in Häutung begriffen und verliess seine Platten besetzte Hülle, ohne wieder dahin zurückzukehren. Diese Hülle ist wohl eine Art Schutzgehäuse gegen Feinde. Bei eingezogenem Fuss und Räderorgan gleicht *R. quadrangularis* eher einem faulenden, carrieren Moosblättchen als einem Rotator.

Unter *Sphagnum* und *Hypnum* der Probe 29.

Gattung : PLEURETRA.

### 1. *Pleuretra humerosa* MURRAY.

Diese Art besitzt eine weite Verbreitung. Sie ist bis jetzt bekannt aus England, der Schweiz, Afrika, Neuseeland,

Kanada, den Fidschi Inseln und Bolivia.

In den Proben 25, 35.

### 2. *Pleuretra alpium* EHRENBERG.

Bis jetzt bekannt aus Europa, den australischen Alpen, und der Arktis.

MURRAY'S (20, p. 167) Bemerkung « It never occurs in dry moss » möchte ich entge-

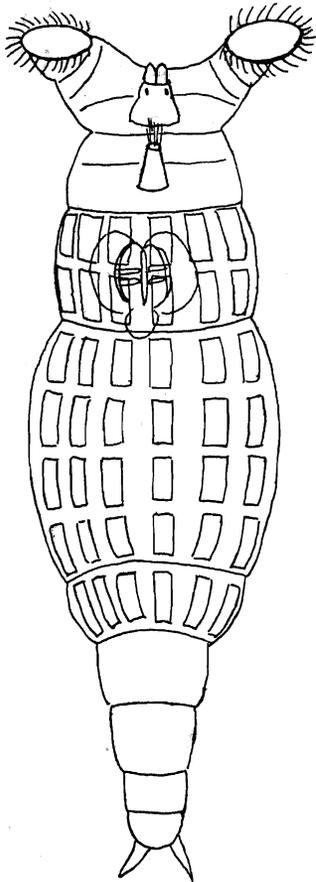


Fig. 33. — *Rotifer quadrangularis* n. spec. Die Detritusteilchen auf den Platten und am Körper sind weggelassen.

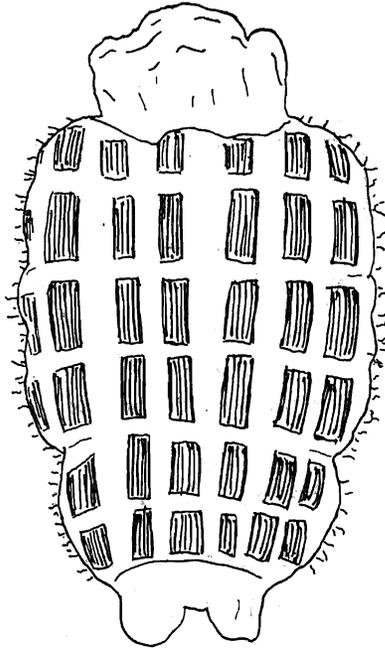


Fig. 34. — *Rotifer quadrangularis* n. spec. Zusammengezogenes Tier.

gehalten, dass ich die typische *P. alpium* in der Schweiz sehr oft in vollkommen trockenem Moos aufgefunden habe.

Wenige Tiere in Probe 27.

### 3. *Pleuretra triangularis* MURRAY.

*Pleuretra alpium* nahestehend, doch leicht kenntlich an den längs-laufenden Haut falten des Rumpfes. Sporen kurz zugespitzt mit breitem Zwischenraum. Zähne 2 in jeder Reihe. MURRAY (18) fand *Pleuretra triangularis* in Punta Arenas, Chile, Argentinien und Brasilien.

Bis jetzt nur aus Südamerika bekannt.

In den Proben 18, 21.



Fig. 35. — *Rottifer quadrangularis* n. sp. Kauapparat.

### Gattung : PHILODINA.

#### 1. *Philodina roseola* EHRENBERG.

In *Sphagnum* der Probe 34.

#### 2. *Philodina citrina* EHRENBERG.

In Schlamm ausgedrückt aus *Sphagnum*.

Probe 36.

#### 3. *Philodina vorax* JANSON.

In einzelnen Moosproben häufig. In Probe 12 eine etwas kleinere Form von 300  $\mu$ . Länge.

In Proben 17, 20, 31.

#### 4. *Philodina americana* MURRAY ?

In Probe 20 eine kleine weissliche Form mit kurzem Rostrum und  $\frac{2}{3}$  Zähnen.

Da ich nur 1 Exemplar sah, konnte ich die Art nicht mit Sicherheit bestimmen.

Bekannt durch Murray (18) aus Argentinien.

In Probe 10.

### Gattung : MNIOBIA.

#### 1. *Mniobia scarlatina* EHRENBERG.

In den Proben 15, 17, 30 und 35.

Aus allen Erdteilen bekannt.

## 2. *Mniobia russeola* ZELINKA.

Vereinzelt in Probe 16; in 20. häufig.

*Mniobia russeola* ist bis jetzt bekannt aus Europa, Afrika, Canada und Hawai.

## 3. *Mniobia symbiotica* ZELINKA.

In den Proben 16, 18 und 35.

Aus allen Erdteilen bekannt.

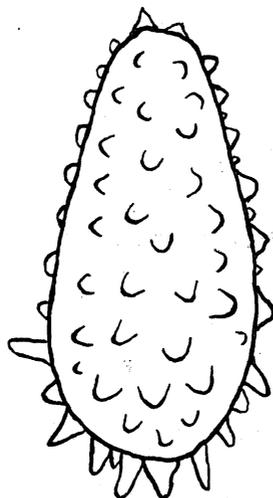
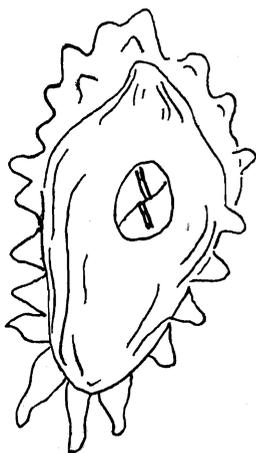


Fig. 36. — Unbekanntes Ei. Fig. 37. — Unbekanntes Ei.

lang und 75  $\mu$ . breit und mit langen stumpfen Höckern versehen. Grösse der Höcker bis 50  $\mu$ . Probe 20.

Fig. 36 stellt ein anderes Ei dar. Länge ohne Dornen 84  $\mu$ ., mit den Dornen 112  $\mu$ . Grösste Breite des Eies 53  $\mu$ . Zähne  $\frac{2}{2}$ . Probe 11.

## 4. *Mniobia magna* PLATE.

Nur in Probe 21.

Bekannt aus Europa, Canada, Bolivia und Neuseeland.

## 5. *Mniobia tetraodon* EHRENBERG.

In Proben 13 und 26.

Bekannt aus Europa, Afrika, Canada, Neuseeland, Brasilien.

Ei einer unbekanntes Art.

(Fig. 36 und 37.)

In Fig. 37 ist ein unbekanntes Ei einer *Callidina* oder *Philodina*art abgebildet. Dieses Ei ist länglich oval, 150  $\mu$ .

## Phloïma.

Gattung : FURCULARIA.

### 1. *Furcularia forficula* EHRENBERG.

Durch MURRAY (18) aus dem Titicaca See bekannt. In Schlamm aus ausgedrücktem Sphagnum. Probe 36.

## Loricata.

Gattung : EUGHLANIS.

1. *Euchlanis dilatata* EHRENBERG.

Ein Exemplar in 29.

Gattung : MONOSTYLA.

1. *Monostyla lunaris* EHRENBERG.

In Probe 29.

### c) Geographische Verbreitung.

Die geographische Verbreitung der *Bdelloida* ist noch zu ungenügend bekannt, um sie vollkommen feststellen zu können. MURRAY, BRYCE und ROUSSELET haben zwar in ausgezeichneten Arbeiten unsere Kenntnisse über die geographische Verbreitung der moosbewohnenden Rotiferen erweitert. Aber trotzdem liegen aus vielen Gegenden nur wenige oder ungenügende Beobachtungen vor. Jede, auch noch so kleine Arbeit vervollständigt daher unser Wissen.

Es ist anzunehmen, dass die Verbreitung einiger bis jetzt nur selten aufgefundener Arten eine bedeutend grössere sein wird; denn die eminente Anpassungsfähigkeit an die biologischen und ökologischen Verhältnisse (Temperatur, Feuchtigkeit und Trockenheit) sichert den moosbewohnenden Rotatorien weiteste Verbreitung.

Es mögen nachfolgend die bis jetzt in Südamerika (Argentinien, Chile, Bolivia, Peru, Brasilien, Britisch Guiana, Paraguay) bekannten Arten der Ordnung *Bdelloida* mit denjenigen aus Columbien zusammengestellt werden.

Von 70 bis jetzt in Südamerika beobachteten Arten der Ordnung *Bdelloida* sind demnach 35, also die Hälfte für Columbien nachgewiesen worden.

Neu sind 2 Arten :

1. *Habrotrocha fuhrmanni* n. sp.

2. *Rotifer quadrangularis* n. sp.

Zwei von mir noch nicht benannte Arten dürften ebenfalls neu sein.

Für Columbien resp. für Südamerika neu sind ausserdem :

1. *Philodina citrina* EHRBG.

2. *Pleuretra alpium* EHRBG.

3. *Habrotrocha ampulla* MURRAY.

4. *H. maculata* MURRAY.

5. *Callidina zickendrahti* RICHTERS.

	Name	Argen- tinien	Chile	Bolivia	Peru	Brasi- lien	Br. Gulana	Colum- bien	Para- guay
1.	<i>Adineta vaga</i> DAVIS . . . . .			×		×	×	×	
2.	» <i>gracilis</i> JANSON . . . . .			×			×	×	
3.	» <i> barbata</i> JANSON . . . . .	×		×				×	
4.	» <i>oculata</i> MILNE . . . . .							×	
5.	» <i>longicornis</i> MURRAY . . . . .			×		×			
6.	<i>Habrotrocha perforata</i> MURRAY . . . . .			×		×	×	×	
7.	» <i>angusticollis</i> MURRAY . . . . .			×	×	×	×	×	
8.	» <i>longiceps</i> MURRAY . . . . .			×		×			
9.	» <i>constricta</i> DUJ. . . . .			×		×	×	×	
10.	» <i>pulchra</i> MURRAY . . . . .			×					
11.	» <i>annulata</i> MURRAY . . . . .			×				×	
12.	» <i>tripus</i> MURRAY . . . . .			×					
13.	» <i>crenata</i> MURRAY . . . . .			×				×	
14.	» <i>aspera</i> BRYCE . . . . .			×		×		×	
15.	» <i>caudata</i> MURRAY . . . . .					×			
16.	» <i>acornis</i> MURRAY . . . . .					×			
17.	» <i>fusca</i> MURRAY . . . . .					×			
18.	» <i>caneata</i> MURRAY . . . . .					×			
19.	» <i>lata</i> BRYCE . . . . .		×					×	
20.	» <i>eremita</i> MURRAY . . . . .	×		×				×	
21.	» <i>ampulla</i> MURRAY . . . . .							×	
22.	» <i>maculata</i> MURRAY . . . . .							×	
23.	» <i>fuhrmanni</i> nov. sp. . . . .							×	
24.	<i>Callidina habita</i> BRYCE . . . . .			×		×	×		
25.	» <i>formosa</i> MURRAY . . . . .			×		×			
26.	» <i>plicata</i> BRYCE . . . . .			×	×	×			
27.	» <i>ehrenbergi</i> JANSON . . . . .						×	×	
28.	» <i>punctata</i> MURRAY . . . . .			×					
29.	» <i>quadricornifera</i> MILNE . . . . .			×			×		
30.	» <i>speciosa</i> MURRAY . . . . .			×			×	×	
31.	» <i>microcornis</i> MURRAY . . . . .			×					
32.	» <i>papillosa</i> THOMPSON . . . . .	×			×	×		×	
33.	» <i>multispinosa</i> THOMPSON . . . . .	×		×		×	×	×	
34.	» <i>ziekendrahti</i> RICHTERS . . . . .							×	
35.	» <i>pacifica</i> MURRAY . . . . .					×			
36.	» <i>vesicularis</i> MURRAY . . . . .	×							
37.	<i>Rotifer actinurus</i> EHRBG. . . . .			×					×
38.	» <i>longirostris</i> JANSON . . . . .			×			×	×	
39.	» <i>vulgaris</i> SCHRANK . . . . .		×			×		×	×
40.	» <i>tardigradus</i> EHRBG. . . . .					×		×	×
41.	» <i>quadrangularis</i> n. sp. . . . .					×		×	
42.	» <i>macroceros</i> GOSSE . . . . .					×			×
43.	» <i>triseatus</i> WEBER . . . . .					×			
44.	<i>Philodina megalotrocha</i> EHRBG. . . . .			×		×			
45.	» <i>acuticornis</i> MURRAY . . . . .				×	×			
46.	» <i>nemoralis</i> BRYCE . . . . .			×					
47.	» <i>rugosa</i> BRYCE . . . . .	×		×		×			
48.	» <i>brevipes</i> MURRAY . . . . .		×			×			

	Name	Argen- tinen	Chile	Bolivia	Peru	Brasi- lien	Br. Guiana	Colum- bien	Para- guay
49.	<i>Philodina plena</i> BRYCE . . . . .	×				×			
50.	» <i>vorax</i> JANSON . . . . .			×		×		×	
51.	» <i>roseola</i> EHRENBURG . . . . .	×						×	
52.	» <i>erythrophthalma</i> EHRBG. . . . .		×						
53.	» <i>flaviceps</i> BRYCE . . . . .		×						
54.	» <i>citrina</i> EHRBG. . . . .							×	
55.	» <i>americana</i> MURRAY . . . . .	×						×	
56.	<i>Pleuretra brycei</i> WEBER . . . . .			×		×			
57.	» <i>humerosa</i> MURRAY . . . . .	×		×		×		×	
58.	» <i>triangularis</i> MURRAY . . . . .	×	×		×	×		×	
59.	» <i>alpium</i> EHRBG. . . . .							×	
60.	<i>Mniobia scarlatina</i> EHRBG. . . . .							×	
61.	» <i>russeola</i> ZELINKA . . . . .							×	
62.	» <i>magna</i> PLATE . . . . .			×				×	
63.	» <i>symbiotica</i> ZELINKA . . . . .			×				×	
64.	» <i>tetraodon</i> EHRBG. . . . .					×		×	
65.	» <i>mirabilis</i> MURRAY . . . . .		×						
66.	» <i>incrassata</i> MURRAY . . . . .		×						
67.	<i>Ceratotrocha cornigera</i> BRYCE . . . . .				×				
68.	<i>Scepanotrocha rubra</i> BRYCE . . . . .		×						
69.	<i>Dissotrocha macrostyla</i> EHRBG. . . . .		×	×					
70.	<i>Rotifer macrurus</i> EHRBG . . . . .								×

6. *Mniobia russeola* ZELNIKA.

7. *M. scarlatina* EHRBG.

8. *Adineta oculata* MILNE.

In Südamerika ebenfalls noch nicht nachgewiesen sind die Loricaten *Euchlanis dilatata* EHRBG und *Monostyla lunaris* EHRBG.

Einige Arten scheinen bis jetzt einen geringen Verbreitungsbezirk zu besitzen; was besonders bei einigen tropischen und antarktischen Formen der Fall ist.

Auf Südamerika beschränkt sind:

1. *Habrotrocha fuhrmanni* n. sp.
2. *Callidina speciosa* MURRAY.
3. *Pleuretra triangularis* MURRAY.
4. *Rotifer quadrangularis* n. sp.

### III. Tardigrada.

*Historisches.* Unsere Kenntnisse über die südamerikanischen Tardigraden sind noch sehr gering. PLATE (13) fand in chilenischen Moosen drei Arten, nämlich *Macrobiotus intermedius* PLATE, *M. oberhäuseri* DUJ. und *Diphascon chilense* PLATE. DADAY (1)

### 3. Milben.

(Fig. 47.)

In mehreren Proben beobachtete ich nicht näher bestimmbare Milbenreste und Nymphen.

Probe 20 enthielt ein merkwürdiges kugeliges Milbenei, von dottergelber Farbe und 450  $\mu$  Durchmesser. Die Oberfläche dieses Eies erscheint regelmässig polygonal, bienenzellenartig gefeldert. Eine feste Membran, die von kleinen dornartigen Fortsätzen durchbrochen ist, umgibt das Gebilde. Aus einem ausgedrückten Ei kam eine Nymphe heraus. In der gleichen Probe sah ich eine lebende Nymphe. Das fragliche Ei und Nymphe dürfte einer *Oribatidenart* angehören.

### C. Zusammenfassung und Schluss.

Die drei Tiergruppen der columbischen Moosfauna, welche näher untersucht wurden, setzten sich zusammen aus 75 Rhizopoden, 35 Rotatorien und 21 Tardigraden. Dazu kommen noch 1 Infusor und 2 Nematoden. Alle diese Tiere sind mit Ausnahme der 6 von Prof. RICHTERS beobachteten Tardigraden für Columbien neu.

Die Faunenlisten machen jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da noch grosse Teile Columbiens unerforscht sind und es wäre in Anbetracht der grossen Anpassungsfähigkeit der Moosbewohner nicht überraschend, wenn die Zahl der Arten — speziell aus den Cordilleren — sich bei weiteren Studien verdoppeln würde.

### D. Literatur.

Herr Prof. Dr. F. ZSCHOKKE gestattete mir in freundlicher Weise die Benützung der Bibliothek des zoologischen Institutes der Universität Basel.

#### I. Rhizopoda.

1. CASH, J. and HOPKINSON, J. The British Freshwater Rhizopoda and Heliozoa. *Printed for the Ray. Society.* Vol. II. 1909.
2. CERTES, A. Mission scientifique du Cap Horn. Tome VI. *Zoologie.* 1889.
3. HEINIS, F. Systematik und Biologie der moosbewohnenden Rhizopoden, Rotatorien der Umgebung von Basel. *Archiv f. Hydrobiologie und Planktonkde.* Bd. V. 1910.
4. » Betrag zur Kenntnis der centralamerikanischen Moosfauna. *Revue suisse de Zoologie.* Vol. 19. 1911.

## II. Rotatoria.

1. BRYCE, D. On a new classification of the Bdelloid Rotifera. *Journal Quekett Micr. Club* 1910.
2. » On five new species of Bdelloid Rotifera. *Journal Quekett Micr. Club* 1913.
3. EHRENBERG, CHR. Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen 1838.
4. » Mikrogeologie 1854.
5. HEINIS, FR. Betrag zu Kenntnis der zentralamerikanischen Moosfauna. *Revue suisse de zoologie*. Vol. 19, 1911.
6. HUDSON und GOSSE, The Rotifera. I. II. and Suppl.
7. JANSON, OTTO, Versuch und Uebersicht über die Rotatorenfamilie der Philodinaen. Beil. z. XII. Bd. naturw. Verein, Bremen 1893.
8. MILNE, O. On the defectiveness of the eye-spot as a means of generic distinction in the Philodinaea, Proc. Phil. Soc. Glasgow. Bd. 17, 1886.
9. MURRAY, JAMES. On a new family and twelve new spezies of Rotifera of the order Bdelloida. *Transact. Roy. Soc. Edinburgh*. Vol. 41, 1905.
10. » Rotifera of the sikkim Himalaya. *Journ. Roy. Micr. Society* 1906.
11. » Some south american Rotifers. *American Naturalist* 1907.
12. » Rotifera of some Pacific Islands. *Journ. Roy. Micr. Society* 1909.
13. » Some African Rotifers. *Journ. R. Micr. Society* 1911.
14. » Bdelloid Rotifera of south Afrik. *Annales of the Transvaal Museum*. Vol. III, 1911.
15. » Canadian Rotifera. *Journ. Roy. Micr. Society* 1911.
16. » Rotifera of New Zealand. *Journ. Roy. Micr. Society* 1911.
17. » Notes on the Natural History of Bolivia and Peru. Published by the scottish ozeanographical Laboratory Edinburgh 1913.
18. » South american Rotifera. *Journ. R. Micr. Society* 1913.
19. » Rotifera Bdelloida. Clare Island Survey. Part. 52, 1911.
20. » Australian Rotifera. *Journ. R. Micr. Soc.* 1911.
21. ROUSSELET, CH. Fourth list of New Rotifers since 1889. *Journ. R. Micr. Soc.* 1912.
21. » On the geographical distribution of the Rotifera. *Journ. Quekett. Micr. Club* 1909.
23. SCHMARDA, L. Neue wirbellose Tiere 1859.
24. WEBER, E.-F. Faune Rotatorienne du bassin du Léman. *Revue Suisse de Zoologie*. Bd. V. 1898.
25. ZELINKA, CARL. Studien über die Rädertiere. I., II. und III. *Zeitschr. f. Wiss. Zoologie*. Bd. 44, Bd. 47, Bd. 53.
26. DADAY E. Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays. *Zoologica*. Heft 44 Bd. 18,

### Figurenerklärung.

- Fig. 1. *Nebela lageniformis* var. *cordiformis* n. var. Von der Breitseite gesehen.  
 a) Mundplatten von *Euglypha*.
- » 2. *N. lageniformis* var. *cordiformis* n. var. Von der Schmalseite gesehen.
- » 3. *N. certesi* PENARD. Exp. Fuhrmann.
- » 4. *N. martiali* CERTES. Exp. Fuhrmann.
- » 5. *N. martiali* CERTES. Exp. Shackleton. Nach einem Präparat v. PENARD.
- » 6. *Parmulina brucei* PENARD. Von oben gesehen.
- » 7. *P. brucei* PENARD. Stark vergrössertes Stück der Stirnfläche.
- » 8. *P. brucei* PENARD. Tier von der Seite. a) Häutiger Saum.
- » 9. *P. brucei* PENARD. Encystiert, von der Seite gesehen.
- » 10. *P. brucei* PENARD. Individuum im Begriff, sich spindelförmig zusammen zu ziehen. a) Saum, b) Plasma, c) Kern.
- » 11. *P. brucei* PENARD. Spindelförmig zusammengezogenes Tier. Die schützende Membran schliesst das Tier vollständig. Fig. 6, 7, 10, nach PENARD.
- » 12. *Habrotrocha perforata* var. *americana* MURRAY. Gehäuse.
- » 13. *H. angusticollis* var. *attenuata* MURRAY. Gehäuse.
- » 14. *H. angusticollis* var. *attenuata* MURRAY. Gehäuse mit gekrümmtem Hals.
- » 15. *H. angusticollis* MURRAY. Abnormes Gehäuse.
- » 16. *H. angusticollis* MURRAY? Gehäuse.
- » 17. *H. ampulla* MURRAY. Gehäuse.
- » 18. *H. Fuhrmanni* nov. spec.
- » 19. *H. Fuhrmanni* nov. spec. Seitenansicht des Fusses.
- » 20. *H. Fuhrmanni* nov. spec. Kauapparat.
- » 21. *H. epec.*
- » 22. *H. spec.* Kauapparat.
- » 23. *Callidina multispinosa* var. *crassispinosa* MURRAY.
- » 24. *C. multispinosa* THOMPSON. Varietät.
- » 25. *C. multispinosa* THOMPSON. Varietät.
- » 26. *C. multispinosa* THOMPSON. Varietät.
- » 27. *C. multispinosa* THOMPSON. Varietät.
- » 28. *C. spec.*
- » 29. *C. spec.* Fuss.
- » 30. *C. spec.* Kauapparat.
- » 31. *C. spec.*
- » 32. *C. spec.*

- Fig. 33. *Rotifer quadrangularis* **nov. spec.** Die Detritusteilchen auf den Platten und am Körper sind weggelassen.
- » 34. *R. quadrangularis* **nov. spec.** Zusammengezogenes Tier.
  - » 35. *R. quadrangularis* **nov. spec.** Kauapparat.
  - » 36. *Bdelloid.* Ei.
  - » 37. *B.* Ei.
  - » 38. *Macrobotus Fuhrmanni* **n. sp.**
  - » 39. *M. Fuhrmanni* **n. sp.** Kauapparat.
  - » 40. *M. Fuhrmanni* **n. sp.** Ei.
  - » 41. *M. Oberhäuseriei.* Dur. Ei aus Probe 34.
  - » 42. *M. spec.* Ei.
  - » 43. *M. spec.* Ei.
  - » 44. *Echiniscus spec.*
  - » 45. *E. spec.*
  - » 46. *E. spec.*
  - » 47. *Milbenei* (?)
-