Rhizopoda

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel**

Band (Jahr): **5 (1914)**

PDF erstellt am: **30.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

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. *Amœba sphæronucleolus* 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.

27. *Diplochlamys fragilis* Penard.
28. *D. gruberi* Penard.
29. *D. timida* Penard.
30. *D. vestita* Penard.
31. *Euglypha alveolata* Duj.
32. *E. ciliata* Ehrbg.
33. *E. compressa* Carter.
34. *E. cristata* Leidy.
35. *E. filifera* Penard.
36. *E. lævis* Perty.
37. *E. minor* Penard.
38. *E. strigosa* Leidy.
39. *Heleopera petricola* Leidy.
40. *H. rosea* Penard.
41. *H. sordida* Penard.
42. *H. sphagni* Leidy.
43. *H. silvatica* Penard.
44. *Hyalosphenia elegans* Leidy.
45. *H. papilio* Leidy.
46. *H. subflava* Cash.
47. *Nebela caudata* Leidy.
48. *N. certesi* Penard.
49. *N. collaris* Leidy.
50. *N. dentistoma* Penard.
51. *N. gracilis* Penard.
52. *N. lageniformis* Penard.
53. *N. var. cordiformis* **nov var.**
54. *N. martiali* Certes.
55. *N. militaris* Penard.
56. *N. tincta* Leidy.
57. *N. tubulosa* Penard.
58. *N. vas* Certes.
59. *Parmulina brucei* Penard.
60. *P. cyathus* Penard.
61. *Phryganella hemisphærica* Penard.
62. *Plagiopyxis callida* Penard.
63. *Plagiopyxis* spec.
64. *Placocysta jurassica* Penard.
65. *P. spinosa* Leidy.
66. *Pontigulasia bryophila* Penard.

67. *Pseudochlamys patella* Clap. et Lachm.
68. *Quadrula irregularis* Archer.
69. *Q. symmetrica* F.-E. Schulze.
70. *Sphenoderia dentata* Penard.
71. *S. fissirostris* Penard.
72. *Trinema complanatum* Penard.
73. *T. enchelys* Ehrbg.
74. *T. lineare* Penard.
75. *Trigonopyxis arcula* (Leidy).

b) Bemerkungen zu den einzelnen Arten.

Amoeba sphaeronucleolus Greeff.

Diese Amoeba wurde nur in 3 Proben beobachtet; die Tiere waren stets in schlecht erhaltenem Zustande.

Amoeba terricola Greeff.

In zahlreichen Moosproben, doch fast immer mit eingeschrumpfter Hülle und abgestorbenem Plasma. In den Proben 16 und 24 beobachtete ich lebende, in Bewegung begriffene Individuen. Penard sah in Probe 31 eine *A. terricola*.

Amphitrema flavum Archer.

Ein einziges grosses Individuum in Probe 34.

Amphitrema stenostoma Nüsslin.

A. stenostoma ist eine für Sphagnum charakteristische, aber seltene Art. Wenn man sie aber antrifft, so ist sie immer in grosser Menge vorhanden. Typisch in 29 und 34.

Amphizonella violacea Greeff.

Diese Art fand sich nur in Probe 31 von Paramo Cruz Verde aus einer Höhe von 3600 m. Die Tiere waren tot und gelblich gefärbt. Die violette Farbe, welche *A. violacea* ausgezeichnet war fast ganz verschwunden; nur wenige Exemplare wiesen einen leichten violett gefärbten Anflug auf.

Arcella arenaria Greeff.

Arcella arenaria ist eine für die Moose trockener Orte charakteristische und anpassungsfähige Form.

Fast in allen Proben; jedoch meist nur als leere Schalen. In 15 und 19 lebten einige Tiere, doch ohne die Pseudopodien auzustrecken.

Arcella vulgaris Ehrenberg.

Arcella vulgaris lebt als Wasserbewohner nur in den feuchten Laubmoosen und in Sphagnum, wo sie bis zu einem gewissen Grade die Trockenheitliebende *A. arenaria* ersetzt.

Im untersuchten Material war *A. vulgaris* nur in Probe 20. Einige Tiere erreichten einen Durchmesser von 108 μ.

Assulina muscorum Greeff.

Dieser kleine, zierliche Rhizopode fehlte fast keiner Probe. Im *Sphagnum* vom Paramo Cruz Verde, Probe 34, trat eine etwas grössere Form auf von 46-55 μ Länge und 38-44 μ Breite von tief dunkelbrauner, chokolade ähnlicher Färbung. Diese Färbung mag vielleicht auf den Einfluss des bewohnten Mediums zurück zuführen sein.

Assulina seminulum (Ehrenberg) Leidy.

A. seminulum ist ein Bewohner der Sphagnumpolster, liebt aber auch die feuchten Moose der Wälder.

Unter der normalen Form in Probe 34 befand sich die schöne, grosse und scheibenförmige, rein sphagnophile Varietät *scandinavica* Penard.

Awerinzewia cyclostoma (Penard) Schouteden.

In 15 häufig, in 16 selten. Gehäuse stark violett, amethystfarbig bis fast schwarz. Länge der Gehäuse 146 μ.

Bullinula indica Penard.

Diese Art scheint eine grosse Verbreitung zu besitzen. 1906 von Murray im Himalaya aufgefunden und von Penard (10) beschrieben, ist die Form seither an den verschiedensten Orten und Erdteilen wieder nachgewiesen worden. Murray meldet sie aus dem Sphagnum von Ecosse und Uganda; Penard aus den meisten Lokalitäten der British Antarctic Expedition (15). Wailes (21) gibt Fundorte aus Bolivia und Peru an und ich (4) wies sie in den zentralamerikanischen Anden nach.

In der Schweiz ist *Bullinula indica* selten. Penard beobachtete sie im Torfmore von La Pile und ich in Sphagnum vom Bölchen im Baslerjura, sowie im Hochmoor von Jungholz (Schwarzwald).

Im untersuchten Material war diese, bis vor kurzem noch seltene Art, in verschiedenen Proben aus den Cordilleren Columbiens von 1700 m bis 3600 m häufig, meist 190-210 μ.

Probe 18 enthielt eine kleine, runde, durch PENARD (15) aus Australien und der Antarctis bekannte Varietät. (British Antarctic Expedition von Shackleton 1907-09, vol. 1. Tafel XXII. Fig. 1.) von 130 bis 170 μ.

Centropyxis aculeata STEIN.

Gewöhnlich selten in den Moosen, auch im untersuchten Material. Die von WAILES (21) aus Bolivia signalisierte Varietät *hemisphaerica* war nicht zu finden.

Centropyxis aculeata var. discoides PEV.

Eine typisch sphagnophile Form. Nur in 36. Bei einigen Exemplaren fehlten die Dornen. Grösse 190-200 μ.

Centropyxis laevigata PEV.

Selten in 16, 17, 29.

Corycia flava GREEFF.

Als einer der widerstandsfähigsten Wurzelfüsser bewohnt *C. flava* die Moose feuchter und trockener Orte; fehlt auch den Sphagnumpolstern nicht.

Probe 31 war ausserordentlich reich an Individuen, die lebten und munter umherkrochen.

Corycia penardi SCHOUTEDEN.

Selten, wenige Tiere in Probe 23.

Corythion dubium TARANECK.

In wenigen Proben und leicht zu verwechseln mit *Trinema enchelys var. bryophila.*

Corythion dubium var. spicatum PENARD.

Diese kleine hübsche Varietät erinnert durch ihr Aussehen an eine *Euglypha.* Der Schalenrand ist mit kleinen, regelmässig verteilten zugespitzten Dornen versehen, die nicht aus Kiesel, sondern aus Chitin bestehen.

PENARD kennt diese Abart nur aus dem Material der Expedition SHACKLETON, nämlich von der Insel Stewart, aus Queensland und Hawaï.

Corythion pulchellum PENARD.

Selten. Mehrere Exemplare dieser kleinen, ovalen Spezies von 24 μ Länge in Probe 36.

Cryptodifflugia oviformis PENARD.

Selten in 5. Die Form des Gehäuses ist sehr veränderlich. Von der fast runden Form bis zu der oval langgestreckten waren fast alle Uebergänge vertreten. Länge gewöhnlich 20 μ.

Cyphoderia ampulla Ehrenberg.

Drei leere Gehäuse von 98 μ Länge im Sphagnumschlamm der Probe 36.

Difflugia (brevicolla Cash?)

In Probe 34 eine Form mit grossem kugeligen aus *Diatomeen* zusammengesetzten Gehäuse von 145 μ, das vielleicht dieser Art angehört. Stets nur leere Schalen.

Difflugia constricta Ehrenberg.

Difflugia constricta bewohnt fast jeden Moosrasen und fehlt selten. Im untersuchten Material in allen Proben mit Ausnahme der ersten. Unter den vielen veränderlichen Formen dieser Art schienen zwei ziemlich constant aufzutreten, eine halbkugelige breite und eine kleine langgestreckte (Penard, Faune rhizopodique, p. 299, Fig. 1 und Fig. 5). Probe 24 enthielt ferner eine 115 μ grosse Varietät mit kleiner Mundöffung und braun gefärbtem Gehäuse, sowie 1 oder 2 Dornen.

Difflugia lucida Penard.

Diese kleine Spezies bewohnt mit Vorliebe Moosrasen trockener Standorte, doch tritt sie nie häufig auf.

Vereinzelt in 13, 15, 16, 26, 29, 30, 33.

Difflugia pyriformis var. bryophila Penard.

Meist leere Schalen in 20, 27, 34.

Difflugia pyriformis var. bacilifera Penard.

In Probe 34 eine Varietät von 120 μ Länge, deren Schale ganz aus Diatomeen bestand.

Diplochlamys fragilis Penard.

Diplochlamys fragilis ist schwierig mit Sicherheit zu identifizieren, wenn die Tiere tot sind. Einzig in Probe 25 fand ich ein Tier, dessen Zugehörigkeit zu dieser Art unbestritten sein dürfte. Die übrigen Fundorte müssen mit einem Fragezeichen versehen werden.

Diplochlamys fragilis ist bis jetzt durch Penard (11) bekannt geworden aus der Schweiz, Australien, Neuseeland und Canada.

Diplochlamys gruberi Penard.

Diese Art bewohnt gerne die trockenen Moose der Bäume. Nur in 26.

Bis jetzt bekannt aus der Schweiz, Centralamerika und Hawaï.

Diplochlamys timida Penard.

Diese kleine gut charakterisierte Form unterscheidet sich von den Vorigen durch die Farbe, durch die innere und äussere Hülle sowie durch den Besitz von nur einem Zellkern von 3 bis 5 μ Durchmesser.

Vereinzelt in verschiedenen Proben. Bekannt aus der Schweiz, Neuseeland, Queensland, Hawaï, Canada und der Antarktis.

Diplochlamys vestita Penard.

Nur in Probe 34. Diese Art, die grösste der bis jetzt bekannte *Diplochlamysarten* — Grösse 90-130 μ — zeichnet sich aus durch die gelbe Farbe und durch die überaus grosse Zahl der Kerne sowie durch die Anwesenheit von kleinen prismatischen Kristallen.

Bekannt aus der Schweiz, Australien und Vancouver.

Eugylpha alveolata Dujardin.

Euglypha alveolata lebt nur im Moss, sei es in Laubmoosen oder Sphagnum.

In den Proben 16, 17, 30 und 36. An den beiden ersten Fundorten trat eine kleine Varietät auf von 65 μ.

Euglypha ciliata Ehrenberg.

Die Arten der Gattung *Euglypha* dürfen, was Individuen- und Artenzahl anbetrifft, zu der in den Moosen am besten vertretenen Rhizopodengruppe gezählet werden. Es ist oft recht schwierig, die einzelnen Arten aus einander zu halten, da sie in einander über gehen. Speziell ist dies der Fall bei *Euglypha ciliata*, die in den Moosen immer in zahlreichen Formen vorkommt.

In Probe 36 fand ich eine Form von 80 μ mit vielen starken, unregelmässig angeordneten über die ganze Schale verbreiteten Dornen.

Euglypha compressa Carter.

Dieser in *Sphagnum* und Laubmoosen sonst häufige Rhizopode bewohnte die Proben 34 und 36. Am letzten Fundort ausserdem eine kleine Form von 68 μ.

Euglypha cristata Leidy.

Diese im Gegensatz zu den meisten *Euglypha* Arten sehr charakteristische Art bewohnt nur Sphagnum. Proben 26, 29 und 34.

Euglypha filifera Penard.

Dieser kleine, durch lange feine Nadeln ausgezeichnete Rhizopode beobachtete ich nur im Sphagnumschlamm vom Paramo Cruz Verde. Probe 36. Länge 54 μ.

Euglypha laevis Perty.

Die Moose beherbergen immer eine grosse Zahl kleiner *Euglyphen*, die entweder zu *Euglypha laevis* oder *E. minor* gestellt werden.

E. laevis ist im Fuhrmann' schen Material nicht selten. Länge 42-48 μ.

Euglypha minor Penard.

Penard (6) beschrieb diese kleine, nicht über 36 μ grosse Form ursprünglich als Varietät von *E. laevis*. Für den Unterschied beider Arten ist einzig die Grösse massgebend. Alle Formen unter 40 μ mögen zu *E. minor*, alle über 40 μ zu *E. laevis* gerechnet werden. *Euglypha minor* ist in einzelnen Proben recht häufig.

Euglypha strigosa Leidy.

Von *E. ciliata* schwer zu trennen, doch erkenntlich an den vielen kurzen Dornen und an der Form und Strucktur der Mundplatten. In der Proben 17, 29, 34, 36.

Helopera petricola Leidy.

Gewöhnlich findet man von *Heleopera petricola* nur die leeren Schalen oder encystierte Tiere; die Pseudopodien bekommt man selten zu sehen.

Im Material stets durch eine in den Mossen häufig vorkommende Varietät vertreten, die Penard in der « Faune rhizopodique du bassin du Léman » auf Seite 384, Figur 6 abbildet. Diese kleine Form ist 70-75 μ lang, braunviolett oder lichtrosa gefärbt und immer mit unregelmässigen Platten bedeckt.

Heleopera rosea Penard.

Diese weinrot gefärbte, hübsche *Heleopera* geniesst weite Verbreitung. In Europa ist sie häufig, ebenso in den centralamerikanischen Anden. Vertikal kann sie eine bedeutende Höhe erreichen. Penard (10) konstatierte sie im Himalaya in einer Höhe von 6000 Fuss. Ich kenne die Art aus der Schweiz vom Pascuminersee 2006 m und vom Monte Rosa aus 4000 m sowie vom Lötschenpass 2000 m.

Probe 34 enthielt eine besonders grosse, schöne Form mit runden dachziegelartig über einander gelagerten Platten.

Heleopera sordida Penard.

Schlecht erhalten in Proben 15, 27 und 34. Bekannt aus der Schweiz, Australien und Vancouver.

Heleopera sphagni Leidy.

Selten. In typischen Exemplaren in 26, 27 und 36.

Heleopera silvatica Penard.

H. silvatica bewohnt mit Vorliebe die Waldmoose; fehlt häufig dem *Sphagnum*. Die Art ist sehr widerstandsfähig gegen Temperatureinflüsse und übersteht in encystiertem Zustand leicht grössere Trockenperioden.

Hyalosphenia elegans Leidy.

Charakteristische Individuen von 80-90 μ in Probe 16 und 36.

Hyalosphenia papilio Leidy.

Einige Exemplare, die dieser Art angehören in 34 und 36.

Hyalosphenia subflava Cash.

Diese von Cash (1) 1909 aus der Umgebung von Manchester und vom Mont Pentland, Ecosse beschriebene Art ist bis jetzt nur einmal in Sphagnum von Queensland durch Penard (15) wieder nachgewiesen worden. Das erneute Vorkommen in Columbien ist darum interessant. Zahlreiche Exemplare in Probe 17. Penard bemerkt in seinen Notizen über die *Hyalosphenia subflava* aus Columbien: «Ce n'étaient que des enveloppes vides ou renfermant du plasma mort, bien typique d'ailleurs, mais dépourvues du petit «pore» apical dont parle Cash. Au Queensland ce pore manquait aussi, et la figure de Cash lui-même ne l'invoque nullement.»

Nebela caudata Leidy.

Nur einige typische Exemplare von 74 μ Länge in 36.

Nebela certesi Penard.

(Siehe Fig. 3.)

Penard (15) fand diese Form im Material der Shackleton Expedition.

Probe 36 enthielt einige Exemplare von 148 bis 154 μ, welche ich nur mit dieser Art identifizieren konnte.

Nebela collaris Ehrenberg.

Die Arten der Gattung *Nebela* sind Bewohner der immer feuchten Waldmoose und des *Sphagnum*. Sie sind an einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt gebunden, ohne welchen sie nicht aktiv leben können. Die *Nebela*arten sind deshalb Feuchtigkeitsanzeiger. Sehr oft treten sie massenhaft auf. So zählte ich in einem kleinen, auf den Objektträger gebrachten Wassertropfen aus Sphagnum vom *Bölchen* im Schweizerjura über 60 Exemplare der Arten *N. collaris* und *N. lageniformis*.

N. collaris ist in Fuhrmann' schen Material relativ selten. Probe 5 enthielt eine kleine; Probe 7 und 36 eine grössere flabelluloide Form.

Nebela dentistoma Penard.

Sphagnophil und je nach dem Wohnort in Bezug auf Grösse veränderlich. Mittlere Grösse 78 μ.

Nebela gracilis Penard.

Diese kleine, zierliche Form ist nur bekannt aus der Schweiz, Bolivia und Peru. Selten in Probe 15.

Nebela lageniformis Penard.

Nebela lageniformis ist einer der häufigsten Rhizopoden, weist aber in der Grösse starke Unterschiede auf. Probe 32 enthielt eine eigentümliche Form, welche an der Stelle, wo der Hals des flaschenförmigen Gehäuses sich verengt, stark eingeschnürt war.

Fig. 1. — *Nebela lageniformis* var. *cordiformis* n. var. Von der Breitseite gesehen. *a*. Mundplatten von Euglypha.

Nebela lageniformis var. cordiformis n. var.

(Fig. 1 u. 2.)

Probe 34 vom Paramo Cruz Verde enthielt neben der gewöhnlichen normalen Form eine eigentümliche, hübsche und grosse Varietät. Der Hals dieser Varietät ist lang, tubusartig und von dem übrigen Gehäuse scharf abgesetzt. Der untere Teil des Gehäuses erscheint abgerundet und von der Seite gesehen herzförmig zugespitzt wie eine Lanze. Länge der Gehäuse 128 bis 135 μ.

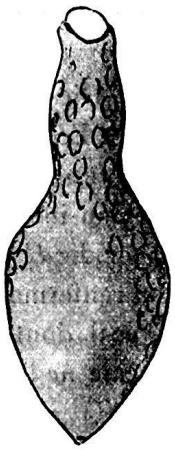

Fig. 2. — *Nebela lageniformis* var. *cordiformis* n. var. Von der Schmalseite gesehen.

Nebela lageniformis var. *cordiformis* weist einige Aehnlichkeit auf mit *Nebela vas*, wo der Hals an der Basis ebenfalls eine starke Einschnürung besitzt. Merkwürdig ist auch die Beobachtung, dass *N. l. v. cordiformis* gleich wie andere Nebelaarten schadhafte Stellen des Gehäuses mit fremdem Material ausbessert. Oft sieht man auf dem Hals Mundplatten von *Euglypha ciliata* oder *E. strigosa* mit der deutlichen Zähnelung.

Die Merkmale der vorliegenden Varietät sind so typische, dass sie jetzt schon zu einer besondern Art erhoben werden könnte.

Nebela lageniformis könnte auch als Grundform von einer Anzahl Arten angesehen werden, von denen *var. cordiformis* die Mitte und *N. vas* den Endpunkt darstellt.

Nebela martiali Certes.

(Fig. 3, 4 u. 5.)

Von Certes (2) 1889 am Cap Horn entdeckt, wurde dieser Rhizopode von Penard (15) kürzlich in Moosen von der pacifischen Insel Macquarie, Neuseeland und Australien wieder gefunden.

Nebela martiali ist so typisch, dass sie mit keiner andern Art verwechselt werden kann, ausgenommen mit *Nebela certesi* PENARD (15), welche auch auf den pacifischen Inseln vorkommt.

CERTES Beschreibung stimmt in den Hauptzügen auf die beobachteten Tiere in den Proben 26, 27, 34 und 36.

Die von PENARD auf gefundene *N. martiali* der Expedition SHACKLETON hingegen unterscheidet sich vom Typus resp. von den FUHRMANN'schen Exemplaren durch das etwas

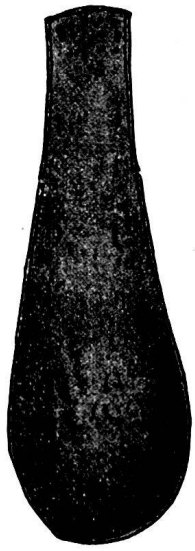

Fig. 3. — *Nebela certesi* Pen. Exp. Fuhrmann.

Fig. 4. — *Nebela martiali* Certes Exp. Fuhrmann.

Fig. 5. — *Nebela martiali* Certes Exp. Skackleton. Nach einem Präparat von PENARD.

grössere Gehäuse und durch die grösseren seitlichen Oeffnungen; auch besitzt sie am Hals keine Längsfurche.

Nebela martiali der Exped. FUHRMANN hält durch den Besitz einer Längsfurche am Hals und den kleineren seitl. Oeffnungen die Mitte zwischen *Nebela Certesi* PENARD (15) und *Nebela martiali* (PENARD non CERTES).

Wir haben es also mit drei einander nahestehenden Formen zu tun:

1. *Nebela certesi* PENARD (Exped. Shackleton p. 241. Tafel 23. Fig. 7), (Exped. Fuhrmann. Probe 36).

2. » *martiali* CERTES (2) Typus, Exped. Fuhrmann).

3. » *martiali* PENARD non CERTES, Exped. Shackleton, p. 246, Tafel 23, Figur 9.

Diese drei Formen mögen aus einer ursprünglichen Form durch eine langsame Entwicklung hervorgegangen und jetzt zu besonderen Arten geworden sein. Für die dritte Form würde sich zu Ehren des Entdeckers der Name NEBELA PENARDI empfehlen.

Die Grösse der FUHRMANN'schen Exemplare beträgt 185 bis 195 μ.

Nebela militaris Penard.

Diese kleine, hübsche Art bewohnte die Proben 17, 34 und 36. In Probe 17 relativ gross 65 μ.

Nebela tincta Leidy.

Neben *Nebela collaris* und *Nebela lageniformis* ein häufiger Rhizopode feuchter Moose. Im columbischen Material allerdings nur in etwa 5 Proben. *Nebela tincta* variiert in der Grösse sehr. Probe 34 enthielt zwei Varietäten, eine kleine seltenere von 68 μ und eine grössere häufigere von 90 μ.

Nebela tubulosa Penard.

Einige Exemplare dieser grossen Nebela in Probe 36. Länge 210 μ.

Nebela vas Certes.

Das Verbreitungsgebiet von *N. vas* ist auf die südliche Halbkugel beschränkt. Das Vorkommen in Columbien konnte deshalb nicht überraschen. Selten in den Proben 26, 27, 34 und 36. In 26 eine kleine seltenere Form von 120 μ in 34 eine grosse, breite 210 μ lange Varietät in encystiertem Zustande.

Das Gehäuse der *Nebela vas* ist gelblich und aus runden regelmässigen Platten zusammen gesetzt. Aber oftmals findet man unter den Platten Stücke fremder Herkunft. So traf ich in Probe 36 Gehäuse, deren Hals mit Mundplatten von *Euglypha compressa* geschmückt waren. Die Zähnelung dieser *Euglypha*platten war bei starker Vergrösserung recht gut zu erkennen. Auf welche Art und Weise die *Nebela* sich die Platten aneignet und sich mit « fremden Federn » schmückt ist schwer zu sagen. Da aber die Arten der Gattung *Nebela* zu den räuberischen Rhizopoden gehören und carnivor sind, lässt sich vermuten, dass sie die *Euglyphen* überfallen und aussaugen, um sich die Mundplatten anzueignen.

Die gleiche Erscheinung ist auch bei den Arten *Nebela martiali*, *Nebela lageniformis* v. *cordiformis* und bei *Hyalosphenia cockayni* beobachtet worden.

Parmulina brucei Penard.

(Fig. 6 bis 11.)

Penard (14) fand diese Form im Frühjahr 1907 in einer kleinen von Murray übersandten Moosprobe von Gough Island, einer kleinen Inseln im atlantischen Ozean zwischen dem Kap der guten Hoffnung und Feuerland. Diese Moosprobe enthielt neben 13 schon bekannten Rhizopoden eine neue der Gattung *Corycia* nahe stehende Art, *Parmulina brucei*.

Das relativ häufige Vorkommen dieser, seither nicht wieder beobachteten Art in Probe 34 vom *Paramo Cruz Verde* bei 3000 m Höhe ist deshalb umso interessanter.

Es möge nachfolgend, unter Benützung der mir gütigst überlassenen Notizen *Penard's* und der oben erwähnten Arbeit, sowie eigenen Beobachtungen, einiges über die Gattung *Parmulina* in allgemeinen und *P. brucei* im Besondern gesagt sein.

Der protoplasmatische Körper der bis jetzt bekannten Arten *Parmulina cyathus* und *P. obtecta* ist unter einem weiten, halbkugeligen, sackartigen, im lebenden Zustande unten geöffneten Gehäuse verborgen. Die Wände dieses Gehäuses bestehen aus Chitin und sind

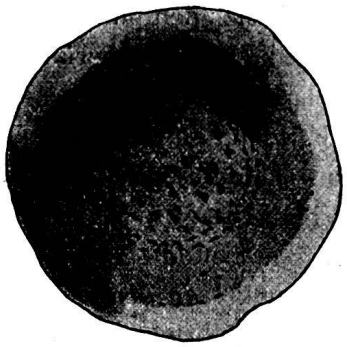

Fig. 6. — *Parmulina brucei* Penard. Von oben gesehen.

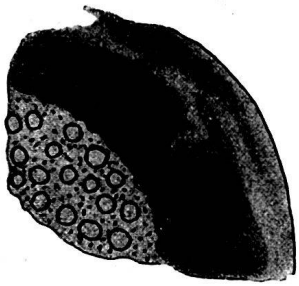

Fig. 7. — *Parmulina brucei* Penard. Stark vergrössertes Stück der Stirnfläche.

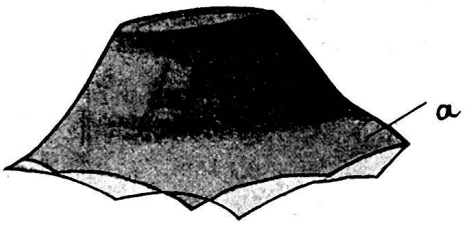

Fig. 8. — *Parmulina brucei* Penard. Tier von der Seite. *a*. Häutiger Saum.

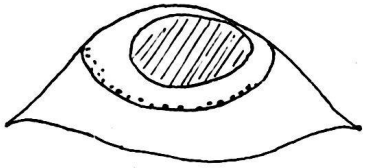

Fig. 9. — *Parmulina brucei* Penard. Encystiert, von der Seite gesehen.

(Figuren z. T. nach einer Skizze von Penard.)

besonders an der Basis äusserst biegsam und geschmeidig. Der Rücken ist völlig bedeckt mit fremden Erd- und Kieselteilchen, die dem Körper fest anhaften. Die breiten Pseudopodien entfalten sich selten. Je nach der Art enthält das Plasma 1, selten 2 kugelige Kerne, ebenso 1 oder 2 kontractile Vakuolen.

Parmulina brucei weicht nun in interessanter Weise von den bis jetzt bekannten Arten ab.

Das gelblich gefärbte, fast durchsichtige Gehäuse dieser Form ist chitinös. (In kochender Schwefelsäure löst es sich auf.) Die Gehäuse abgestorbener Tiere haben die Form einer

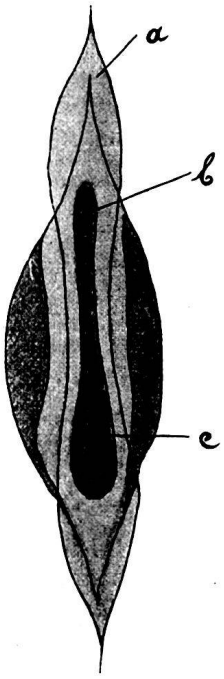

Fig. 10. — *Parmulina brucei* Penard. Individuum im Begriff, sich spindelförmig zusammenzuziehen. *a*. Saum, *b*. Plasma. *c*. Kern.

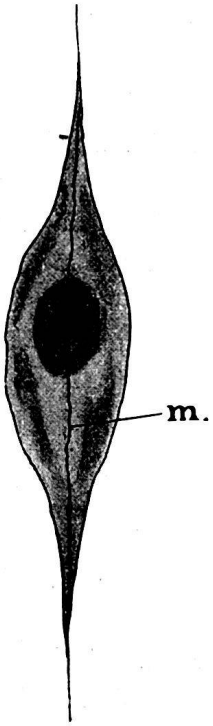

Fig. 11 — *Parmulina brucei* Penard. Spindelförmig zusammengezogenes Tier. Die schützende Membran *(m)* schliesst das Tier vollständig

scharf abgestutzten Pyramide oder eines Kegels. Von der Seite gesehen sieht es aus wie ein Lampenschirm, der oben durch einen soliden Deckel geschlossen ist. Am lebenden Tier verhält sich die Sache anders. Von der Mundseite aus betrachtet, laufen die Ränder des Schirmes von der Mitte an zuerst auseinander, dann gegen einander und spitzen sich zu, so dass eine spindelförmige, schiffchenartige Figur entsteht.

Auf den ersten Blick ist das Gehäuse glatt, bei starker Vergrösserung jedoch erscheint die Haut stark punktiert, ähnlich wie bei *Centropyxis aculeata*. Zwischen den punktierten Stellen bemerkt man zahlreiche leere kreisrunde Zwischenräume, die sich oft berühren. Wahrscheinlich sind dies kleine chitinöse Platten, die nach Behandlung mit kochender Schwefelsäure verschwinden. An verschiedenen Stellen der Schale, besonders aber am Rande der Kopfplatte — der obern Grundfläche der Pyramide — stehen diese Platten dicht gedrängt, fast dachziegelartig beisammen. Diese letztere Erscheinung zeigt sich aber nur unter natürlichen Bedingungen, d. h. wenn sich das Tier im Wasser befindet. In Kanadabalsam ist das Bild ein ganz anderes. Es erscheint da alles dunkel geädert und an Stelle der Platten und punktierten Stellen sieht man nur ein Netz dunkelbrauner Flecken.

An der Basis der Pyramide wird die Haut dünn und biegsam und krümmt sich gegen das Innere, um das Protoplasma zu schützen. Wenn sich das Tier encystiert, oder wenn es in Ruhe ist, ziehen sich die Ränder wie ein Ridicule oder Strickbeutel zusammen und verschliessen das Gehäuse hermetisch.

Ueber das Plasma selbst lässt sich nicht viel sagen, da meist nur leere Schalen angetroffen wurden. Manchmal konnten jedoch die Ueberreste des abgestorbenen Plasmas noch nachgewiesen werden. Sehr häufig waren die Tiere encystiert, d. h. sie hatten sich kugelig in das Gehäuse zurückgezogen und sich durch Ausscheidung einer hyalinen, chitinösen Membran mit einer schützenden Hülle umgeben.

Lässt man die Tiere einige Stunden in Boraxkarmin, so kann man die Anwesenheit eines kugeligen Kernes nachweisen, der vom weniger stark gefärbten Plasma gut absticht.

Die Grösse der Tiere variiert zwischen 140 und 170 μ.

Der Unterschied zwischen den Gattungen *Corycia* und *Parmulina* beruht darin, dass bei *Corycia* der dünne, biegsame Teil der Schale stark und breit entwickelt ist, vermöge dessen sich das Tier oft zusammenfaltet und schützt, während bei *Parmulina* dieser Körperteil nur als dünner, schmaler Rand erscheint, der bei einem äusseren Reiz das Tier nicht deckt, bis es spindelförmige Gestalt angenommen hat. Dieser dünne schmale Schalenrand besteht auch aus anderem Material als die Schale selbst, denn er verschwindet rasch bei abgestorbenen Tieren.

Die hier beschriebene *P. brucei* des Fuhrmann'schen Materials ist etwas verschieden von derjenigen von Gough Island, deren Gehäuse — von der Seite betrachtet — aus regelmässigen polygonalen Feldern zusammengesetzt erscheint. Vielleicht gehören *P. brucei* von Gough Island und *P. brucei* vom Paramo Cruz Verde zwei verschiedenen Arten an, oder die eine kann als spezielle Varietät der andern aufgefasst werden.

Parmulina cyathus Penard.

In den Proben 12 und 13. Encystiert.

Phryganella hemisphaerica Penard.

Diese Art ist einer der gemeinsten und häufigsten Rhizopoden, der selten einem Moosrasen fehlt.

Im Material gewöhnlich in zwei Varietäten vertreten, einer grossen von 45-55 μ und einer kleinern von 28 bis 40 μ.

Placocysta jurassica Penard.

Zwei leere Schalen in Probe 34; einige in Probe 36.

Bekannt aus der Schweiz (La Pile) und Vancouver; rein sphagnophil.

Placocysta spinosa Leidy.

Placocysta spinosa und P. *jurassica* sind typische Sphagnum Formen, die andere Moose meiden.

Placocysta spinosa war häufig in Probe 34 und 36, gewöhnlich nur mit wenigen aber langen Nadeln und relativ kleinen Mundplatten. In der Grösse ändert die Art stark. Die mittlere Grösse beträgt 125 μ.

Plagiopyxis callida Penard.

Leicht zu verwechseln mit *Difflugia constricta*. Typisch in den Proben 15, 16, 17, 18. Probe 36 enthielt eine kleine Form von 85 μ Durchmesser. Da die Tiere oft nicht lebten, konnte manchmal nur die Gattungszugehörigkeit angegeben werden.

P. callida bewohnt mit Vorliebe die Hypnumrasen der Waldränder.

Durch Penard (12) bekannt aus der Umgebung von Genf und von der Isle Stewart (British Antarct. Exp.). Wailes (21) gibt Fundorte aus Bolivia und Peru an. Ich fand die Art kürzlich in Hypnum vom Bölchen im Baslerjura.

Pontigulasia bryophila Penard.

Nur leere Gehäuse. Probe 36.

Pseudochlamys patella Chap. et Lachm.

Selten in den Proben 10 und 31.

Quadrula irregularis Archer.

Q. irregularis ist ein seltener Moosbewohner. Einzig in Probe 20 in typischen Exemplaren.

Quadrula symmetrica F. C. Schulze.

Diese Form ist ein häufiger Bewohner der feuchten Waldmoose und vor allem des *Sphagnum*.

Im untersuchten Material trat Q. symmetrica in der von Penard (6) 1890 beschriebenen Varietät *irregularis* auf. Diese Varietät zeichnet sich vornehmlich aus durch die Grösse, die von 120 bis 145 μ variiert.

Sphenoderia dentata Penard.

Häufig in Laubmoosen und *Sphagnum*. Probe 34 enthielt eine an *Sphenoderia lenta* Schlumberger sich anlehnende Varietät von 73 μ.

Sphenoderia fissirostris Penard.

Einige leere Gehäuse in Probe 18.

Trigonopyxis arcula (Leidy).

Trigonopyxis arcula (Leidy), systematisch den Gattungen *Bullinula* und *Centropyxis* nahestehend, ist einer der charakteristischen Wurzelfüsser des Sphagnum und der feuchten Laubmoose. Je nach dem Wohnort ändert die Grösse der Schale. In Probe 36 sah ich 2 Formen, eine grosse von 180 μ und eine kleine von kaum 100 μ Durchmesser. In einigen Proben waren die Tiere lebend.

Im übrigen war die Art kürzlich Gegenstand einer eingehenden Arbeit Penards (13).

Trinema complanatum Penard.

In wenigen Proben selten.

Trinema enchelys Ehrenberg.

Der geographischen Verbreitung dieser Art sind kosmopolitische Grenzen gezogen; sie fehlt fast keinem Moosrasen und erreicht vertikal oft bedeutende Höhen. In den columbischen Cordilleren erreicht sie 3800 m, im Himalaya 6000 Fuss, aus den Rocky Mountains kennt sie Penard aus 3000 m Erhebung. Im Hochalpengebiet der Schweiz fand ich sie häufig. (Oberalp 2028 m, Matterhorn 3800 m, Weissmies 4000 m, Mont Blanc 4000 m etc.)

Probe 29, 34 und 36 enthielt die grosse Varietät *bryophila* Penard.

Trinema lineare Penard.

Trinema lineare entgeht der geringen Grösse wegen oft leicht der Beobachtung. Hie und da in einzelnen Proben.

Verbreitung der Rhizopoden in Südamerika

nach Schewiakoff, Certes, Daday, Richters, Wailes und den vorliegenden Untersuchungen.

	Venezuela	Guiana	Brasilien	Paraguay	Argentinien	Chile	Feuerland, Cap Horn und Falkland Ins.	Bolivia	Peru	Columbien	Galapagos Ins.
1. *Amoeba guttula* Duj.					+						
2. » *limax*. Duj.					+						
3. » *proteus* Rös					+						
4. » *radiosa* Ehrenberg					+		+				
5. » *sphaeronucleolus* Greeff										+	
6. » *terricola* Ehrbg.							+			+	
7. » *verrucosa* Ehrbg.				+	+			+	+		
8. » *villosa* Wall.				+	+		+				
9. *Amphitrema flavum* Archer										+	
10. » *stenostoma* Nüsslin										+	
11. *Amphizonella violacea* Greeff										+	
12. *Arcella arenaria* Greeff								+	+	+	
13. » *stellaris* Perty				+							
14. » *discoides* Ehrbg.				+							
15. » *marginata* Daday				+							
16. » *mitrata* Ehrbg.				+							
17. » *rota* Daday				+							
18. » *vulgaris* Ehrbg.				+				+		+	
19. *Assulina muscorum* Greeff								+		+	
20. » *seminulum* Ehrbg.							+			+	
21. *Awerinzewia cyclostoma* Schout										+	
22. *Bullinula indica* Penard								+		+	
23. *Centropyxis aculeata* Stein	+	+	+	+			+	+	+	+	+
24. » *aculeata v. discoides* Pen.										+	
25. » *aculeata v. hemisphaerica* Wailes								+			
26. » *laevigata* Pen.								+	+	+	
27. *Cochliopodium bilimbosum* Auerb.					+						
28. » *vestitum* Archer					+			+			
29. *Corycia flava* Greeff										+	
30. » *penardi* Schouteden										+	
31. *Corythion dubium* Taraneck								+	+	+	
32. » *dubium v. spicatum* Pen.										+	
33. » *pulchellum* Pen.										+	
34. *Cryptodifflugia oviformis* Pen.										+	
35. *Difflugia brevicolla* Cash.										+	
36. » *acuminata* Ehrbg.				+			+				
37. » *constricta* Ehrbg.				+	+		+	+	+	+	
38. » *corona* Wall.				+							
39. » *globulosa* Duj.				+			+				
40. » *lobostoma* Leidy				+			+				

	Venezuela	Guiana	Brasilien	Paraguay	Argentinien	Chile	Feuerland, Cap Horn und Falkland Ins.	Bolivia	Peru	Columbien	Galapagos Ins.
41. *Difflugia lucida* Penard								+		+	
42. » *pyriformis* Perty				+	+		+				
43. » *pyriformis var. bryophila* Pen.										+	
44. » *pyriformis var. bacilifera* Pen.										+	
45. » *urceolata* Carter				+			+				
46. » *vas* Leidy				+			+				
47. » *oblonga* Ehrbg.								+	+		
48. » *pristis* Penard								+	+		
49. *Cyphoderia ampulla* (Leidy)				+				+		+	+
50. » *ampulla var. vitraea* Wailes								+			
51. *Diplochlamys fragilis* Penard										+	
52. » *gruberi* Pen.										+	
53. » *timida* Pen.										+	
54. » *vestita* Pen.										+	
55. *Dinamoeba mirabilis* Leidy				+							
56. *Euglypha alveolata* Duj.	+	+	+	+			+			+	+
57. » *brachiata*				+							
58. » *ciliata* Ehrbg.				+			+	+		+	
f. glabra Wailes								+			
59. » *compressa* Carter										+	
60. » *cristata* Leidy										+	
61. » *filifera* Pen.										+	
62. » *laevis* Perty								+	+	+	
63. » *minor* Penard										+	
64. » *rotunda* Wailes									+		
65. » *mucronata* Leidy (?)				+			+				
66. » *strigosa* Leidy								+	+	+	
f. heterospina Pen.									+		
67. » *strigosa var. muscorum* Wailes									+		
68. *Heleopera petricola* Leidy								+	+	+	
69. » *petricola v. amethystea* Pen.								+			
70. » *sordia* Pen.										+	
71. » *sphagni* Leidy										+	
72. » *silvatica* Pen.								+	+	+	
73. *Hyalosphenia lata* Leidy							+				
74. » *elegans* Leidy							+			+	
75. » *papilio* Leidy										+	
76. » *subflava* Cash										+	
77. *Nebela collaris* Leidy	+						+	+	+	+	
78. » *caudata* Leidy								+	+	+	
79. » *certesi* Pen.										+	
80. » *gracilis* Pen.									+	+	
81. » *lageniformis* Pen.								+	+	+	
82. » *lagenif. var. cordiformis* **n. sp.**										+	

	Venezuela	Guiana	Brasilien	Paraguay	Argentinien	Chile	Feuerland, Cap Horn und Falkland Ins.	Bolivia	Peru	Columbien	Galapagos Ins.
83. *Nebela martiali* Certes										+	
84. » *militaris*										+	
85. » *parvula* Wailes								+	+		
86. » *tincta* Leidy							+	+	+	+	
87. » *tubulosa* Pen.										+	
88. » *tropica* Wailes								+	+		
89. » *vas* Certes							+		+	+	
90. *Lecquereusia spiralis* Ehrbg.				+							
91. *Parmulina brucei* Pen.									+	+	
92. » *cyathus* Pen.										+	
93. *Phryganella hemisphaerica* Pen.								+	+	+	
94. » *acropodia* Hopk.								+	+		
95. *Plagiopyxis callida* Pen.								+	+	+	
96. *Placocysta jurrassica* Pen.										+	
97. » *spinosa* Leidy										+	
98. *Pontigulasia bryophila* Pen.								+		+	
99. *Pseudochlamys patella* Cl. et Lach.										+	
100. *Quadrula irregularis* Archer										+	
101. » *symmetrica* Schulze										+	
102. » *symmetrica v. irregularis* Pen.										+	
103. *Sphenoderia dentata* Pen.										+	
104. » *fissirostris* Pen.										+	
105. *Pseudodifflugia gracilis* Schlumb.								+			
106. *Trigonopyxis arcula* Leidy							+	+		+	
107. *Trinema complanatum* Pen.								+	+	+	
108. » *enchelys* Ehrbg.	+		+	+	+	+	+	+		+	+
109. » *enchelys v. bryophila* Pen.										+	
110. » *lineare* Pen.								+		+	
Zweifelhafte Arten:											
Amoeba tentaculata Gruber							+				
Centropyxis magdalenae Certes							+				
Nebela Fabrei Certes							+				
Trinema constricta Certes = (*Trinema enchelys var. bryophila* ?)							+				
Trinema sauvineti Certes							+				

Vorstehende Tabelle stützt sich auf die Zusammenstellung von Schewiakoff, ferner auf die Beobachtungen von Certes, Daday, Richters, Wailes und auf die vorliegenden Untersuchungen.

Es wurden nur die sicher beobachteten Arten aufgenommen. Die Resultate Frenzels, die Argentinien betreffen, sind nur so weit berücksichtigt worden, als sie Schewiakoff in seine Tabelle aufgenommen hatte. Die Angaben Frenzels sind zudem oft zweifelhaft; auch stand mir nur die kleine Arbeit von Frenzel zur Verfügung, in welcher er blos Gattungsnamen erwähnt, sodass ich seine Beobachtungen nicht auf ihre Richtigkeit kontrollieren konnte.

Verteilung der Rhizopoden

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Amoeba sphaeronucleolus					+								
» *terricola*				+	+							+	
Amphitrema flavum													
» *stenostoma*													
Amphizonella violacea													
Arcella arenaria						+		+		+			+
» *vulgaris*													
Assulina muscorum			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
» *seminulum*													
Awerinzewa cyclostoma													
Bullinula indica			+										
Centropyxis aculeata													
» *aculeata v. discoides*													
» *laevigata*													
Corycia flava													
» *penardi*													
Corythion dubium					+	+	+		+				
» *dubium v. spicatum*													
» *pulchellum*													
Cryptodifflugia oviformis					+								
Cyphoderia ampulla													
Difflugia brevicolla													
» *constricta*		+	+		+		+	+	+	+	+	+	
» *lucida*													+
» *pyriformis v. bryophila*													
» *pyriformis v. bacilifera*													
Diplochlamys fragilis			?			?							?
» *gruberi*													
» *timida*													
» *vestita*													
Euglypha alveolata													
» *ciliata*			+		+	+	+	+	+	+	+	+	
» *compressa*													
» *cristata*													
» *filifera*													
» *laevis*			+		+								
» *minor*													
» *strigosa*													
Heleopera petricola			+							+		+	
» *rosea*													
» *sordida*													
» *sphagni*													
» *silvatica*					+				+				
Hyalosphenia elegans													
» *papilio*													
» *subflava*													
Nebela caudata													
Nebela certesi													
» *collaris*					+	+	+						
» *dentistoma*													
» *gracilis*													
» *lageniformis*						+							
» *lageniformis v. cordiformis*													
» *martiali*													
» *militaris*													
» *tincta*					+								
» *tubulosa*													
» *vas*													
Parmulina brucei													
» *cyathus*												+	+
Phryganella hemisphaerica			+		+	+	+		+	+	+	+	
Plagiopyxis callida													
» *spec.*			+										
Placocysta jurrassica													
» *spinosa*													
Pontigulasia bryophila													
Pseudochlamys patella										+			
Quadrula irregularis										+			
» *symmetrica*													
Sphenoderia dentata					+								
» *fissirostris*													
Trigonopyxis arcula							+					+	
Trinema complanatum					+		+					+	
» *enchelys*					+	+	+	+		+			+
» *lineare*					+		+	+		+			

auf die einzelnen Fundorte

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	+																					
	+	+								+							+					
																				+		
																				+		
																	+					+
+	+				+	+	+				+		+			+	+	+	+	+		
						+				+												
+			+	+				+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+
																				+		+
	+	+																				
	+		+	+													+	+		+		+
	+	+				+	+						+									
																						+
		+	+																			
		+	+			+	+				+			+			+			+		
									+													
+	+											+		+	+		+	+		+		
																				+		
																						+
																						+
																					+	
	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+											+			+	+					
						+						+	+									
		?									+		?		?			?	.		+	
												+										
		+				+			+											+		
																				+		
		+											+			+						+
+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
												+			+					+		+
																				+		
		+							+		+				+	+	+		+		+	
+	+					+			+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	
			+																	+		
		+							+	+							+		+	+		+
		+		+																+		
	+												+									
												+	+									+
	+	+				+									+	+	+			+		
		+																		+		
																						+
		+										+	+							+		
	+	+		+			+		+		+	+		+			+	+		+		+
												+	+							+		
			+																	+		+
			+									+			+					+		
																						+
												+	+							+		+
																				+		
	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+											+							+
																+	+				+	
																				+		
																						+
																	+					
						+																
	+	+		+		+					+	+	+			+		+	+	+		+
		+		+		+			+				+		+	+				+		+
																	+					
+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+		+		+		+
	+	+		+				+							+							+

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 *Difflugia]* 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.