

**Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden :
morphologische und systematische Untersuchungen
und ein Klassifikationsversuch**

A. — EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit schliesst sich an unsere Untersuchungen an den Pseudopodien der Rhizopoden, 1932, worin wir eine Einteilung der Rhizopoden nach der Natur der Pseudopodien — also in *Lobosa*, *Filosa* und *Granuloreticulosa* — voraussetzten ⁽¹⁾, an.

Eine weitere Einteilung dieser drei Gruppen ist aber erwünscht : wenn auch einige ziemlich deutlich abgegrenzte Untergruppen, wie Arcelliden (*Lobosa*), Euglyphiden (*Filosa*) und die Foraminiferen-Familien, den Zoologen gut bekannt sind, fehlt uns jedoch ein genaueres, alle heute bekannten Formen umfassendes, natürliches System.

Als Basis eines solches Systems kann die Art der Pseudopodien noch kaum verwendet werden : es musste also nach anderen Charakteren ausgesehen werden. Manche Formen sind aber bisher nur ganz unvollkommen untersucht worden, sodass eine vergleichende Bearbeitung derselben unentbehrlich war.

Die genauere Bestimmung unserer Formen und die Vergleichung unserer Befunde mit denjenigen der Autoren überzeugte uns bald von der Notwendigkeit einer gründlichen Nachprüfung der Nomenklatur : manche Art- und Gattungsnamen wurden, vielleicht durch Uebersehen der originalen Literatur, verkehrt verwendet (z. B. *Corycia*, *Amphizonella*, *Gromia*, *Mikrogromia socialis*, u. s. w.).

⁽¹⁾ « Nous avons essayé de montrer... que les notions « pseudopodes *lobosa* », « pseudopodes *filosa* » et « pseudopodes *granulo-reticulosa* » sont suffisamment bien définies pour que, malgré leurs caractères communs, elles servent de base à une classification rationnelle. » (DE SAEDELEER, 1932, p. 623.)

Wir haben uns also ein dreifaches Ziel gesetzt : möglichst viel originale Angaben an wenig bekannten Arten zu versammeln, die Synonymie derselben und von verwandten Formen zu untersuchen und diese Formen in ein natürliches System zu vereinigen. Dass hier einige von uns nicht untersuchte Arten hinzugefügt werden, darf keine Verwunderung erregen.

Diese Untersuchungen wurden an Materialien verschiedener Herkunft und mit Zwischenpausen in verschiedenen Laboratorien durchgeführt. Ich bin den Herren Direktoren dieser Instituten, Prof. LAMEERE und Prof. DE SELYS LONGCHAMP in Brüssel, Prof. CHATTON, vorher in Strassburg, und Herrn Direktor VERBRUGGHE in Oostende, sehr zu Dank verpflichtet. Ich möchte auch an dieser Stelle Herrn Prof. DE SELYS und Herrn Ing. M. ZYLBERSZAC meinen verbindlichen Dank, für die grosse Mühe, welche sie bei der Korrektur dieser Uebersetzung verwendet haben aussprechen.

Endlich spreche ich Herrn Prof. V. VAN STRAELEN, Direktor des Naturhistorischen Museums in Brüssel, für sein grosses Entgegenkommen meinen herzlichsten Dank aus.

Brüssel, den 6 Dezember 1933.

B. — KLASSIFIKATIONSVERSUCH DER RHIZOPODEN, MIT AUSNAHME DER KLASSIFIKATION DER AMOEBAEA UND DER POLYTHALAMIA

(Die Zahlen, welche den Gattungsnamen vorangehen, beziehen sich auf die schematischen Figuren der Tafeln im Text, S. 9 und 10.)

KLASSE RHIZOPODA VON SIEBOLD

† Ordo **LOBOSA** LEIDY 1879. Formen mit Lobopodien, i. e. Pseudopodien ohne Körnchenströmung und nie fadenförmig endigend.

A. Sub-Ordo AMOEBAEA EHRENBERG 1830. Nackte Formen. — *Amoeba*.

B. Sub-Ordo TESTACEALOBOSA. Beschaltete Formen.

I. Legio EULOBOSA. Formen mit endo-oder ektolobosen Pseudopodien.

1. Fam. *Cochliopodiidae*. Schale wenigstens zum Teil biegsam.

a. Sub-Fam. *Cochliopodiinae*. Kein morphologischer Mund, der Organismus Patellen-artig auf der Unterlage ausgebreitet; Integument gewöhnlich völlig biegsam. — 1. *Cochliopodium*; 2. *Gocevia*.

b. Sub-Fam. *Mikrocoryciinae*. Eine deutlich abgesetzte Mundstelle.

a. Tribus *Mikrocorycini*. Kein Uebergang, oder ein allmählicher Uebergang zwischen dem oberen und dem unteren Schalentheil; Mund gross oder klein. — 3. *Mikrocorycia*; 4. *Amphizonella*; 5. *Diplochlamys*; 6. *Capsellina*; 7. *Parmulina*; 8. « *Pseudochlamys arcelloides* » (PENARD).

β. Tribus *Microchlamyini*. Deutlicher Uebergang des kuppelförmigen Schalentheils in ein scheibenförmiges biegsamen Häutchen mit zentralem Loch. — 9. *Microchlamys*.

2. Fam. *Arcellidae* ⁽¹⁾. Schale fest, organisch, mit axialwärts umgeklapptem vorderem Rand. — 10. *Antarcella* ⁽²⁾; 11. *Arcella*; 12. *Pyxidicula*; 13. *Sexangularia*.

3. Fam. *Diffugiidae* ⁽³⁾. Schale fest, mit Fremdkörpern bedeckt, ausnahmsweise homogen aber ohne umgeklappten vorderen Rand. — 14. *Leptochlamys*; 15. *Diffugia*; 16. *Centropyxis*; 17. *Bullinula*; 18. *Plagiopyxis*; 19. *Pontigulasia*; 20. *Cucurbitella*; 21. *Lequereusia*.

⁽¹⁾ *Arcellina* EHRG. 1830, *emend.* (*Diffugiä excludend.*); *Arcellidae* SCHOUTEDEN 1906, *emend.* (*Cochliopodidae excludend.*); *Arcellinae* WAILES 1919, *pars.*

⁽²⁾ *Antarcella pseudarcella* hat angeblich eine biegsame Schale und gehört vielleicht nicht hierher.

⁽³⁾ *Diffugiina* AVERINTZEV 1906; *Diffugiidae* SCHOUTEDEN 1906, *emend.* (*Sexangularia excludend.*); *Diffugiinae* WAILES 1909, *pars.*

4. Fam. *Nebelidae* ⁽¹⁾ SCHOUTEDEN 1906. Schale fest, seitlich zusammengedrückt, gewöhnlich mit spaltenförmiger Mündung und mit Schuppen bedeckt.

a. Sub-Fam. *Quadrullellinae*. Schuppen endogen und viereckig. — 22. *Quadrullella*.

b. Sub-Fam. *Nebelinae*. Schuppen rundlich. — 23. *Nebela*; 24. *Heleopera*; 25. *Averintzia*; 26. *Hyalosphenia*.

II. Legio *RETICULOLOBOSA*. Formen mit reticulo-lobosen Pseudopodien. — 27. *Phryganella*; 28 *Cryptodifflugia*; 29. *Difflugiella*; 30. *Wailesella*.

†† Ordo **FILOSA** LEIDY 1879. Formen mit Filopodien, i. e. fadenförmig endigenden, evtl. reichlich anastomosierenden Pseudopodien (*Filoreticulum*) ohne Körnchenströmung.

A. Sub-Ordo *ACONCHULINA*. Nackte Formen. — 31. *Penardia*.

B. Sub-Ordo *TESTACEAFILOSA* ⁽²⁾. Beschaltete Formen.

1. Fam. *Euglyphidae* ⁽³⁾. Schale fest, aus runden oder hexagonalen Schuppen zusammengesetzt oder mit sehr kleinen Scheibchen versehen.

a. Sub-Fam. *Euglyphinae*. Schuppen rundlich.

α. Tribus *Euglyphini*: Schuppen gross, gewöhnlich einander teilweise bedeckend; Mundstelle terminal oder seitlich. — 32. *Euglypha*; 33. *Sphenoderia*; 34. *Tracheleuglypha*; 35. *Placocysta*; 36. *Assulina*; 37. *Trinema*; 38. *Pareuglypha*; 39. *Corythion*.

β. Tribus *Cyphoderini*. Schuppen stark reduziert, nur ausnahmsweise einander teilweise bedeckend, zuweilen perlenartig, oder unregelmässig zerstreut; Schale retortförmig. — 40. *Cyphoderia*; 41. *Campascus*.

b. Sub-Fam. *Paulinellinae*. Schuppen hexagonal, breiter als hoch. — 42. *Paulinella*.

2. Fam. *Gromiidae*. Schale weder aus runden oder hexagonalen Schuppen, noch aus regelmässig angeordneten Perlen zusammengesetzt; wenn ausnahmsweise punktiert, ist sie retortförmig gebildet.

a. Sub-Fam. *Chlamydophryinae*. Schale fest oder biegsam, mit dreieckigen Plättchen, mit Stäbchen oder mit Punkten versehen oder glatt. — 43. *Eugenia*; 44. *Diaphoropodon*; 45. *Plagiophrys* (PENARD 1902); 46. *Lecythium*; 47. *Chlamydophrys*, *Leptochlamydophrys* (BELAR 1921).

b. Sub-Fam. *Pseudodifflugiinae*. Schale fest, aus einer homogenen, von Fremdkörpern bedeckten Unterlage bestehend. — 48. *Pseudodifflugia*; 49. *Clypeolina*; 50. *Nadinella*; 51. *Frenzelina*.

c. Sub-Fam. *Gromiinae*. Schale fest, dick, organisch, aber mit stäbchenartiger radialer Struktur. — 51. *Gromia*.

⁽¹⁾ Nebeliden, TARANEK 1882.

⁽²⁾ *Conchulina*, CASH. 1905, *emend.* (*Arcellinae* *excludend.*).

⁽³⁾ *Euglyphina* WAILES 1919 + *Gromiina*, *pars*, WAILES 1919.

††† Ordo **GRANULORETICULOSA**. Formen mit Granuloreticulipodien, i. e. fadenförmigen, evtl. reichlich oder gerade nicht anastomosierenden und Körnchenströmung aufweisenden Pseudopodien.

A. Sub-Ordo **ATHALAMIA** HAECKEL 1862. Nackte Formen. — *Biomyxa*. 53. *Gymnophrys*.

B. Sub-Ordo **MONOTHALAMIA**. Schale einkammerig, oder unvollständig und unregelmässig.

I. Legio **ARCHITHALAMIA** ⁽¹⁾. Schale unvollständig, unregelmässig oder spiralig aufgerollt.

1. Fam. *Rhabdaminidae* RHUMBLER 1895.

2. Fam. *Ammodiscidae* RHUMBLER 1895.

II. Legio **ALLOGROMIDIA** ⁽²⁾. Schale radiär oder bilateral symmetrisch, evtl. auf einer Seite liegend und mit einem — symmetrischen oder asymmetrischen — Septum versehen.

1. Fam. *Allogromiidae* ⁽³⁾. Schale nie an einer Seite festgewachsen.

a. Sub-Fam. *Allogromiinae*. Pseudopodienstiel in der Längsachse der Zelle oder fehlend.

α. Tribus *Allogromiini*. Pseudopodienstiel vorhanden, evtl. von einer hyalinen Einsenkung der Schale umgeben. — 54. *Paralieberkuehnia*; 55. *Allogromia*.

β. Tribus *Pleurophryini*. Pseudopodienstiel fehlend, die Pseudopodien direkt aus der Schalenmündung entspringend. — 56. *Pleurophrys*; 57. *Rhynchogromia*.

b. Sub-Fam. *Lieberkuehniinae*. Pseudopodienstiel asymmetrisch.

α. Tribus *Lieberkuehniini*. Schale biegsam. — 59. *Lieberkuehnia*.

β. Tribus *Allelogromiini*. Schale fest. — 59. *Allelogromia*; 60. *Diplogromia*.

2. Fam. *Mikrogromiidae*. Die Schale kann seitlich mit der Unterlage verwachsen.

a. Sub-Fam. *Monostominae*. Nur eine Schalenöffnung als Austrittsstelle für die Pseudopodien.

α. Tribus *Mikrogromiini*. Ein asymmetrisches, evtl. fehlendes Septum; nur eine einzige kontraktile Vakuole. — 61. *Mikrogromia*; 62. *Apogromia*.

β. Tribus *Belariini*. Ein symmetrisches Septum mit zentralem Loch; eine einzige kontraktile Vakuole. — 63. *Belaria*.

γ. Tribus *Heterogromiini*. Septum fehlend; mehrere periphere kontraktile Vakuolen wie bei den *Polystominae*. — 64. *Heterogromia*.

⁽¹⁾ *Archi-Monothalamidia* RHUMBLER 1923, emend. (*Allogromiida* exclud.).

⁽²⁾ *Allogromiinae* + *Amphistomina* WAILES 1919.

⁽³⁾ *Allogromiinae* WAILES 1919, emend. (*Microgromia* exclud.).

b. Sub-Fam. Polystominae. Mehr als eine Schalenöffnung; mehrere periphere kontraktile Vakuolen.

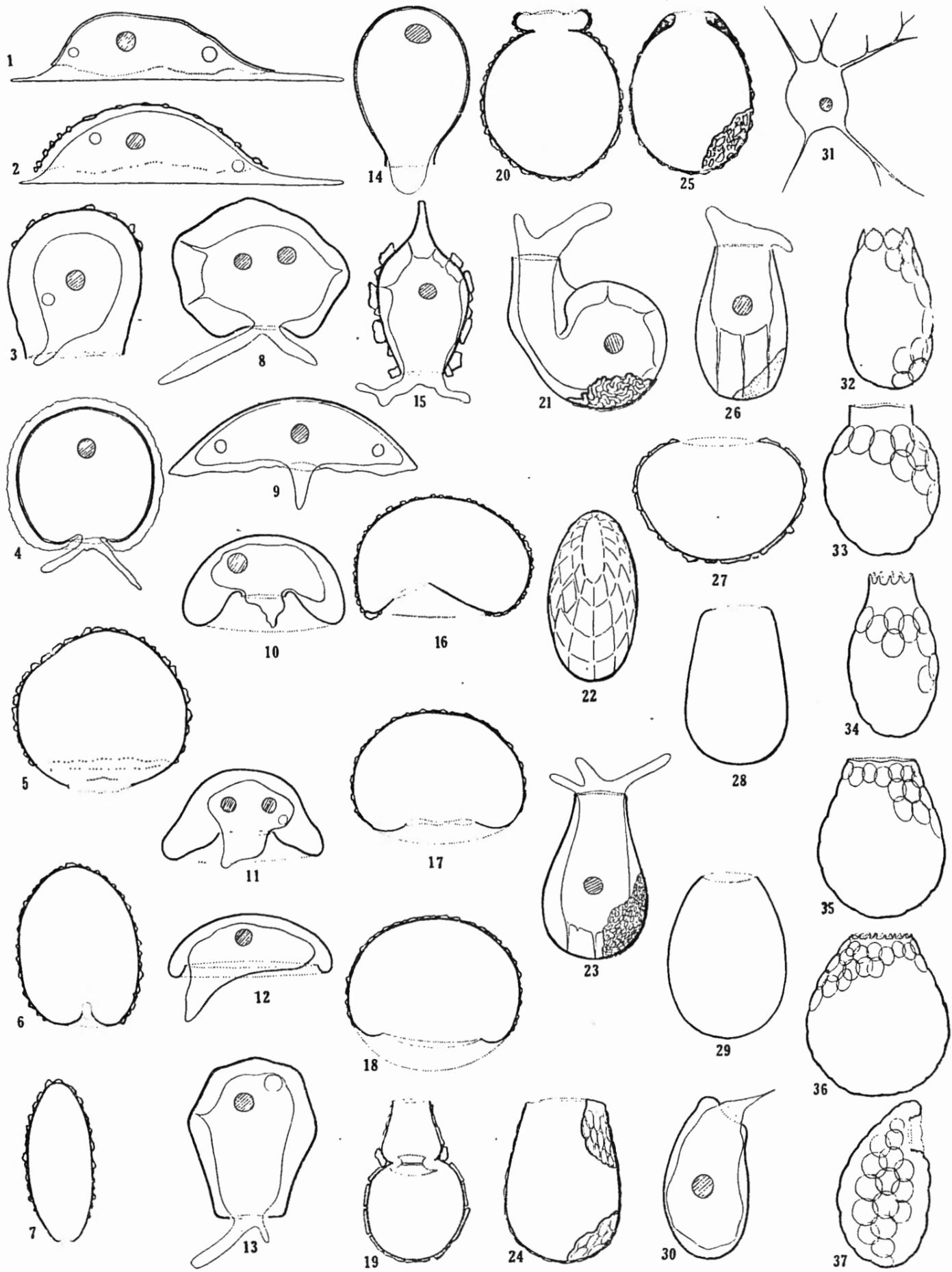
a. Tribus *Polystomini* ⁽¹⁾. Mehr als zwei Schalenöffnungen. — 65. *Microcometes*.

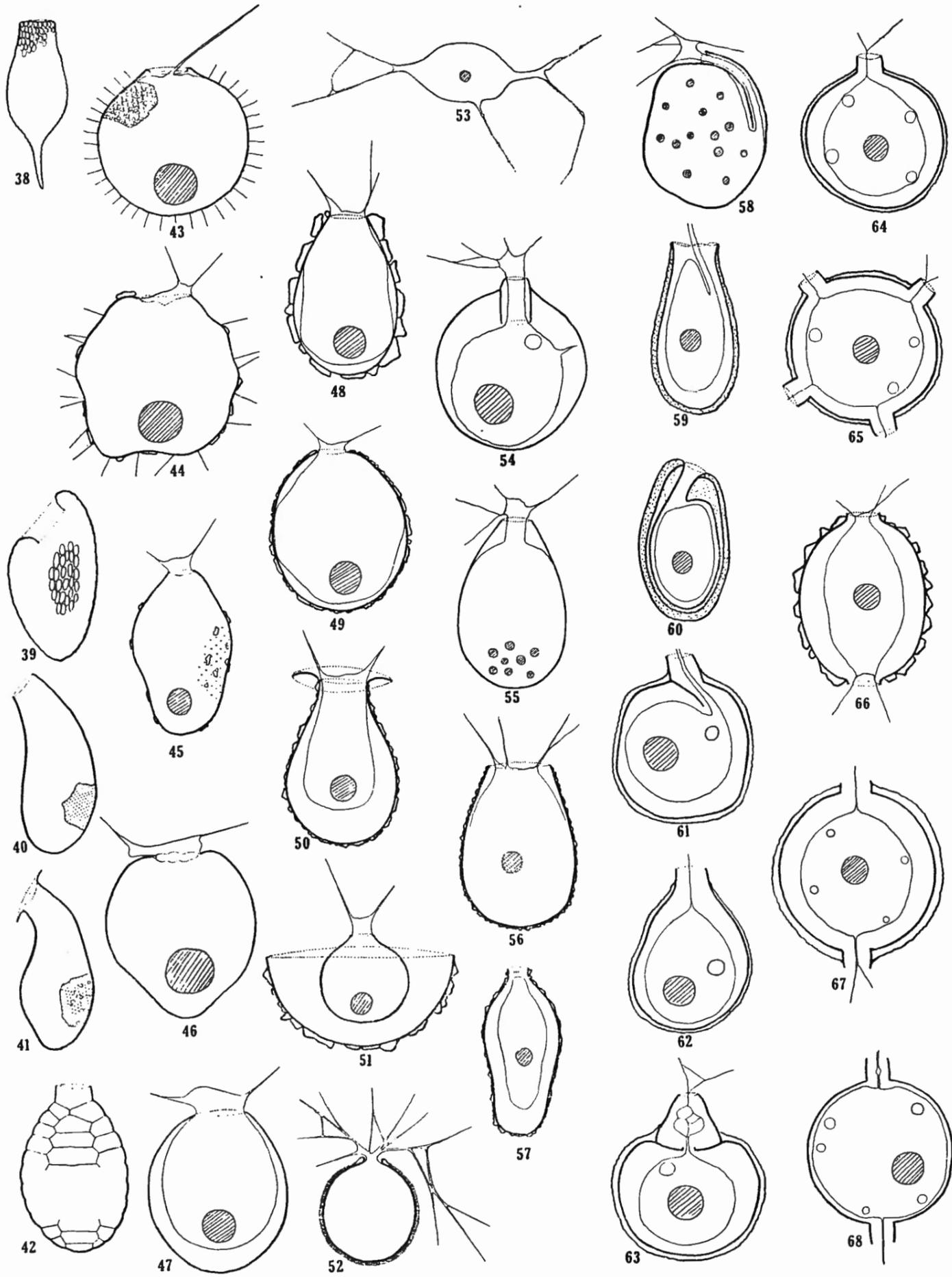
β. Tribus *Amphistomini* ⁽²⁾. Zwei entgegengesetzte Schalenöffnungen. — 66. *Amphitrema*; 67. *Ditrema*; 68. *Diplophrys*.

C. Sub-Ordo POLYTHALAMIA. Schale mehrkammerig, durch periodisches Wachstum des Protoplasten.

⁽¹⁾ *Polystomata* AVERINTZEV 1906.

⁽²⁾ *Amphistomata* AVERINTZEV 1906.





**C. — BEOBACHTUNGEN
AN NEUEN ODER WENIG BEKANNTEN RHIZOPODEN**

LOBOSA

Formen mit Lobopodien.

TESTACEALOBOSA. — Beschalte Formen.

EULOBOSA

Formen mit endo-oder ectolobosen-Pseudopodien.

Cochliopodiidae.

Schale zum Teil oder ganz biegsam.

Cochliopodiinae.

Kein morphologischer Mund; Organismus patellenförmig.

1. Cochliopodium HERTWIG & LESSER 1874.

Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl. S. 66.

VALKANOV, 1932. Jahrb. phys. math. Fakult. Univ. Sofia, **28**, 154 und 177.

Cochliopodium, pars, PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 184-196 (nec 196-206).

CASH, 1909. Freshw. Rhiz. Helioz., **2**, 148-152 (nec 153-156).

WAILES, 1919. Ibid., **4**, 67-78 (nec 66-67).

Amoeba, pars, AUERBACH, 1856. Zeitschr. f. wiss. Zool., **7**, S. 374.

Amoeba, ARNDT, 1925. Zeitsch. f. Zellforsch. u. mikr. Anat., **2**, S. 251.

Amphizonella, pars, GREEFF, 1866. Arch. f. mikr. Anat., **2**, S. 328.

Nur ausnahmsweise wurde von dieser Gattung eine richtige Beschreibung gegeben; ARNDT, 1925, und VALKANOV, 1932, widmeten ihr genauere Untersuchungen; aus diesen und aus eigenen Beobachtungen geht die folgende Beschreibung der Gattung hervor.

Gestalt. — Sehr variabel, je nach der Natur der Unterlage. Zwischen Algen frei herumkriechend nimmt die Zelle eine mehr kugelige Gestalt an und sie hat lange, bewegliche Pseudopodien an ihrer « Unterseite » (Textfig. 1, und die klassische Figur VIII, A, Taf. II, bei HERTWIG & LESSER); auf einem Deckglas, oder sonstiger flachen Unterlage, fortgleitend, ist ihre Gestalt ungefähr eine scheibenförmige, in der Wirklichkeit eine breit kuppelförmige, mit stark abgeplatteten Seiten (Textfig. 2, A und B).

Integument. — Sehr plastisch; streckt sich nur dorsal über den Plasmakörper aus, ist nur als eine ganz regelmässige Granulierung zu sehen, und zwar im optischen Durchschnitt als ein die Kuppel teilweise umgürtender schmaler Ring (Textfig. 2, Ri), oder von oben gesehen als ein mehr oder weniger breiter Saum (S), oder als ein die Basis der Pseudopodien umfassendes Rohr (Ro).

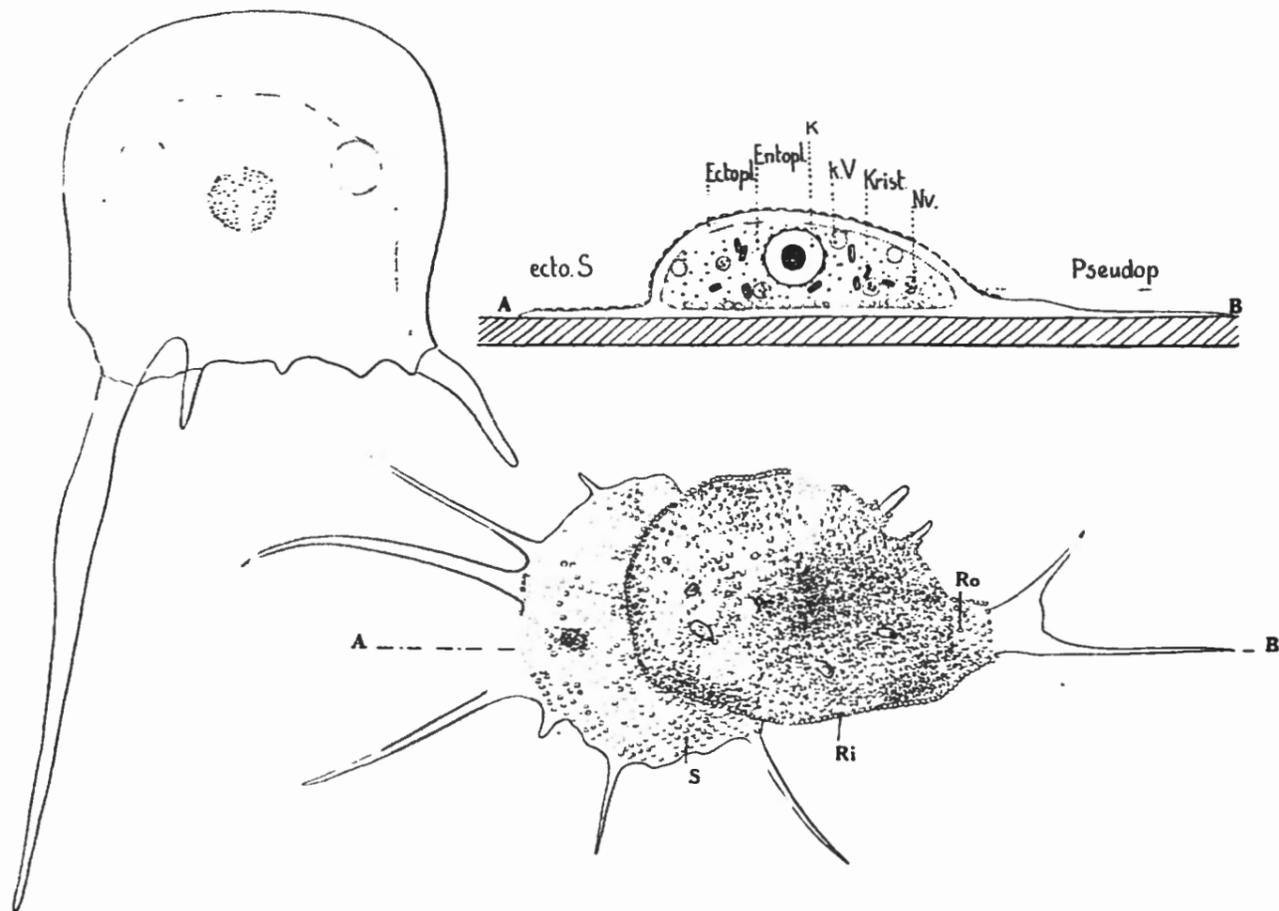


FIG. 1 (oben, links). — *Cochliopodium bilimbosum*.

Seitenansicht eines frei herumkriechenden Exemplars. Trennung in Ento- und Ektoplasma, kontraktile Vakuolen, Kern mit α -Körnchen, ektoloboses Pseudopodium. $\times 1000$. (Original.)

FIG. 2. — *Cochliopodium bilimbosum*.

A (unten, rechts): « Aborale » Ansicht eines stark abgeplatteten, auf einem Deckglas fließenden Exemplars. — B (oben, rechts): Durchschnitt des vorigen Exemplars nach A.-B. — k.V.=kontraktile Vakuole; N.V.=Nahrungsvakuole mit verschluckten Bakterien; Krist.=Kristallen des Entoplasmas (=Entopl.). Weitere Erklärung im Text. $\times 1000$. (Original.)

Die Granula (oder Scheibchen) welche die Pellicula in Erscheinung treten lassen haben eine konstante Grösse für eine gegebene Art; sie können sehr klein und wenig lichtbrechend, also kaum sichtbar und scheinbar abwesend sein, umso mehr als sie nicht gegen Farbstoffe empfindlich erscheinen; sie sind immer in regelmässigen, ung. senkrecht aufeinander orientierten Reihen angeordnet, etwa wie die Schliessfrüchte des Blütenbodens bei *Helianthus annuus* (Textfig. 2A). Die gegenseitige Entfernung dieser Granula beträgt ung. die Grösse ihres

Durchmessers, oder sie ist etwas grösser als dieser. Schliesslich sei bemerkt, dass eine enge Homologie zwischen diesen Perlen und den kleinen Höckern der *Arcella*-Schale nicht zulässig ist (*contra* HERTWIG & LESSER).

RHUMBLER, 1923, stellt *Cochliopodium* nächst *Microcometes* in eine Gruppe der *Polystomidae*, was nicht nur eine künstliche, sondern eine irrige Annäherung darstellt. Die Schale von *Microcometes* namentlich hat nichts gemein mit der Pellicula von *Cochliopodium*; die Schalenöffnungen welche RHUMBLER als Familienmerkmale sich auch bei *Cochliopodium* eindenken will sind hier nur ganz transitive Bildungen, die überall dort, wo ein Pseudopodium entsteht, hervortreten können. Diese Bildungen sind übrigens nicht völlig röhrenförmig, weil sie, ähnlich wie die Pellicula dem Plasmakörper aufliegt, die Pseudopodien nur dorsal, d. h. an den Stellen wo sie die Unterlage nicht berühren, bedecken. RHUMBLER'S Auffassung der Klassifikation, der *ausschliesslich* die Schalenstruktur zu Grunde liegt, ist in Beziehung auf *Cochliopodium* zu verwerfen. Dies hatten wir schon, 1932, in unseren Untersuchungen an den Pseudopodien der schalentragenden Rhizopoden, gezeigt.

Pseudopodien. — Sie gehören dem sog. ektolobosen Typus (cf. DE SAEDELEER, 1932) (Vgl. Textfig. 1, 2 und Fig. 2, Taf. I).

Protoplast. — Es ist immer eine deutliche Trennung des Protoplasten in Ento- und Ektoplasma vorhanden; rein ektoplasmatish sind allerdings der die Kuppel umringende Saum und die Pseudopodien. Charakteristisch für die Gattung sind die im Entoplasma fast immer vorkommenden Kristalle.

DIAGNOSE. — *Cochliopodium.* — Formveränderlich, stark *Patella*-artig abgeplattet oder kugelförmig, mit biegsamem, aus regelmässig angeordneten Scheibchen zusammengesetztem Integument welches die Pseudopodien an ihrer Basis dorsal röhrenförmig umgürtet; deutliche Trennung in Ento- und Ektoplasma; mehrere kontraktile Vakuolen, und immer Kristalle im Entoplasma vorhanden; Pseudopodien ekto-lobos.

Cochliopodium bilimbosum (AUERBACH) LEIDY 1879.

(Fig. 1, 2, Taf. I.)

Freshw. Rhiz. N.-Amer., 184-188, Taf. XXXII, Fig. 1-25.

PENARD, Faune Rhiz. Léman, 184-188, Fig. 1-5.

Cochliopodium pellucidum HERTWIG & LESSER, 1874. Zeitschr. f. mikr. Anat., 10, Suppl. S. 66-78, Taf. II, Fig. VII.

CASH, 1909. British Freshw. Rhiz. Helioz., 2, 149-152, Taf. XXXII, Fig. 1-11.

Amoeba bilimbosa AUERBACH, 1856. Zeitschr. f. wiss. Zool., 7, S. 374, Taf. XIX, Fig. 1-16.

Abmessungen. — Von 22 μ lang bis 59 μ breit; durchschnittlich 32 μ für 23 Exemplare.

Integument. — Mit ziemlich gut sichtbaren, ung. $0,5\mu$ messenden Perlen; der gegenseitige Abstand derselben beträgt ung. ihr Durchmesser : Messungen an drei Exemplaren erbrachten folgende Ergebnisse : 22 Perlen in 22μ , 17 Perlen in 17μ , 25 Perlen in $24,8\mu$. Die Perlen sind kreisförmig, sei es kugelig oder scheibenförmig, lichtbrechend wie Oel und geben, infolge ihrer radiale Anordnung, der Pellicula ein gestreiftes oder stäbchenförmiges Aussehen. Diese Täuschung entsteht gewöhnlich nicht, wenn man den Organismus von unten, i. e. am Deckglas festhaftend, betrachtet, jedoch wohl, wenn der Organismus von oben, i. e. am Objektträger klebend, untersucht wird.

Protoplast. — *Kern.* — $8-9\mu$ im Durchmesser, oft oval; meistens von einer Schicht von bisweilen stark gegeneinander gedrängten Granula umgeben; diese sind den α -Körnchen ARNDTS homolog (cf. ARNDT 1925).

Kontraktile Vakuolen. — Es sind deren immer mehr als drei vorhanden, obwohl sie bisweilen schwer sichtbar sind; ihre Periode ist von ung. 50 Sek. und sie verläuft langsam (8-10 Sek.).

Ento-Ektoplasma. — Das Entoplasma beschränkt sich immer auf den kuppelförmigen Teil der Zelle. Es enthält zahlreiche, mit grösseren Beuten (meist Algen) oder mit kleinen verkitteten Verzehrungsresten und Exkretkörnchen erfüllte Vakuolen. Kleine Vakuolen ohne Spur fester Einschlüsse, verleihen der Adhäsionsfläche ein schäumiges Aussehen, obwohl die schäumige Struktur eigentlich den unmittelbar darunter liegenden Entoplasmaschichten gehört. Im Entoplasma bewegen sich zahlreiche stark lichtbrechende Körnchen, welche bei allen Arten vorzukommen scheinen. Arndt homologiert sie mit den an der Kernoberfläche liegenden unbeweglichen α -Granula (Textfig. 1). Diese beiden Arten von Granula sind, wie aus unseren Untersuchungen an einer *Cochliopodium*-Art in Reinkultur hervorgeht, vielleicht Mitochondrien. Die Bewegungsgeschwindigkeit dieser Granula — resp. des Cytoplasmas — ist bei der hier beschriebenen Art eine besonders grosse : sie beträgt bis $2,5\mu$ pro Sek. Endlich seien noch die Kristalle im Entoplasma erwähnt : sie wechseln in der Grösse ($1-7\mu$ meistens grösser als $2,5\mu$) und in der Zahl (bis 70) (Fig. 2, Taf. I).

Das *Ektoplasma* ist deutlich als ein die Kuppel umringender Saum, oder als Pseudopodien, sichtbar. Aus Beobachtungen an Exemplaren in Lateralansicht geht hervor (Textfig. 1), dass das Ektoplasma sich zwischen Entoplasma und Pellicula ausstreckt. Die Arndt'sche Auffassung scheint diese Tatsache zu übersehen, und auch VALKANOV erwähnt nur eine ektoplastische « kreisrunde Scheibe », welche das Entoplasma « in Form einer Randzone » umgibt. Sein schematischer Durchschnitt, Fig. 11, A, ist jedoch ein treues Bild der Wirklichkeit.

Bemerkenswert ist es, dass die Pellikula den ektoplastischen Saum nur zum Teil bedeckt (Fig. 1, Taf. I); in der Fig. 4 ARNDTS streckt die Pellicula sich über dem ganzen Ektoplasma aus und der Autor fasst nun die Granulierung des Integumentes als eine Differenzierung des eigentlich darunter liegenden Ektoplastas auf (seine Fig. 1 nach dem Leben zeigt jedoch an der linken Seite am

deutlichsten, dass, ausserhalb des granulierten Saumes, noch ein kleiner, völlig hyaliner Saum ektoplasmat'scher Natur übrig bleibt), ARNDT hat dann auch seinen Organismus als Amöbe aufgefasst, was ich, 1930, implizit und VALKANOV, 1932, explizit als ein Irrtum betrachten.

Fundorte. — Teiche in Oudergem bei Brüssel, 1929-1930, Teich « Lac Miroir » des Maria-Hendrica-Garten in Oostende (1931), Aquarium der Universität Gent, 1931.

DIAGNOSE. — *Cochliopodium bilimbosum.* — Einkernige Süsswasserform, mit deutlicher Granulierung der Pellicula (Scheibchen ung. $0,5\mu$ im Durchmesser) welche unter Umständen wie radial gestreift aussieht, 22μ breit bis 59μ lang.

Cochliopodium actinophorum (AUERBACH) PENARD 1902.

(Fig. 3-5, Taf. I.)

Faune Rhizopodique du Bassin du Léman, 188-190, 6 Fig.

Amoeba actinophora AUERBACH, 1856. Zeitschr. f. wiss. Zool., 7, S. 392, Taf. XX.

Es gibt nur zwei deutliche Unterschiede zwischen dieser und der vorigen Art: die Abmessungen und vor allem die Punktierung des Integumentes. Die übrigen Merkmale sind innerhalb einer Art zu verschieden um als Charaktere systematischen Wertes brauchbar zu sein: die Pseudopodien, z. B., verändern ihr Aussehen je nach den Umständen.

Abmessungen. — Bei ausgedehnten Exemplaren von 17μ breit bis 46μ lang; die Grösse ist durchaus kleiner als bei *C. bilimbosum*, namentlich 28μ durchschnittlich für 10 Exemplare (die Abmessungen nach PENARD sind kleiner).

Pellicula. — Perlen der Pellicula von geringer Lichtbrechung und von geringem Durchmesser, weshalb wir keine genaue Angaben bekommen konnten; es besteht jedoch hier ein deutlicher Unterschied von der vorigen Art.

Protoplast. — *Kern.* — Karyosomkern, oft (nicht immer) mit α -Körnchen bedeckt, ung. $8,5\mu$ im Durchmesser; Karyosom von $3,4$ bis 5μ im Durchmesser.

Kontraktile Vakuolen. — Drei oder mehr vorhanden; Systole 2-3 Sek.

Kristalle. — $2,5$ bis 6μ lang.

α -Granula. — Wie bei der vorigen Art.

Fortpflanzung. — Nur *Cysten* beobachtet; nicht selten, mit doppelter, $1,4\mu$ dicker, ziemlich regelmässiger Hülle (innerer Durchmesser, 21μ , äusserer Durchmesser, $23,8\mu$) mit peripher gelagerten Kristallen und Reserveballen ausgefüllt (Fig. 5, Taf. I).

Fundort. — Teich « Kraenepoel », in Bellem, bei Gent.

DIAGNOSE. — *Cochliopodium actinophorum.* — Einkernige Süsswasserform, mit Pellicularperlen schwacher Lichtbrechung, 17μ breit bis 46μ lang.

2. *Gocevia* VALKANOV 1932.

Jahrb. phys. math. Fakultät Univ. Sofia, **28**, 172-175 und S. 187.

Cochliopodium, pars, PENARD, 1890. Mém. Soc. Phys. Genève, **31**, S. 135.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 203-206.

WAILES, 1919. British Freshw. Rhiz. Helioz., **4**, S. 66.

Die Gattung *Gocevia* wurde neulich von VALKANOV für eine *Cochliopodium* ähnliche Rhizopode, deren Pellicula von Fremdkörpern besetzt ist und dem Protoplasten nicht direkt aufliegt, vorgeschlagen. VALKANOV behauptet, es sei keine Differenzierung des Protoplasten in Ento- und Ektoplasma vorhanden, welcher Auffassung ich jedoch, auf Grund seiner eigenen Figuren und meiner Beobachtungen an einer neuen Art, zu widersprechen geneigt bin.

Meines Erachtens schliesst sich die *Cochliopodium obscurum* PENARDS dieser Gattung an, obwohl die Hülle dieser Art dem Protoplasten direkt aufzuliegen scheint. *Cochliopodium granulatum* gehört nicht hierher, weil ihre Hülle, ausserhalb der Fremdkörper, auch die Granula — resp. die Perlen — von *Cochliopodium* enthält.

DIAGNOSE. — *Gocevia*. — *Cochliopodium*-ähnliche Rhizopode mit von Fremdkörpern bedeckter hyaliner Hülle.

Gocevia obscurum (PENARD) nov. comb.

Cochliopodium obscurum PENARD, 1890, Mém. Soc. Phys. Genève, **31**, S. 135, Taf. III, Fig. 26-29.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 194-196, 6 Fig.

WAILES, 1919. British Freshw. Rhiz. Helioz., **4**, 66-67, Taf. LXII, Fig. 14, Taf. LXIII, Fig. 8-9.

DIAGNOSE. — *Gocevia obscurum*. — Einkernige Form mit nicht-abstehender Hülle, von zahlreichen rundlichen, gelblichen Körpern bedeckt; Trennung des Protoplasten in Ento- und Ektoplasma; eine einzige kontraktile Vakuole, Durchmesser im abgeplatteten Zustand 50 μ .

Gocevia pontica VALKANOV 1932.

Jahrb. phys. math. Fak. Univ. Sofia, **28**, 172-175, 187, Fig. III-V, Fig. 24.

DIAGNOSE. — *Gocevia pontica*. — Einkernige Form mit abstehender, aus Fremdkörpern zusammengesetzter Hülle,[?] ohne Trennung des Protoplasten in Ento- und Ektoplasma; Durchmesser des ganzen Körpers im abgeplatteten Zustand 25-30 μ .

Gocevia binucleata nov. sp.

(Fig. 6, Taf. I.)

Integument. — Durchmesser, 29-30 μ .

Gestalt. — Leicht veränderlich, durchaus kuppelförmig.

Zusammensetzung. — Aus einer hyalinen, schwer sichtbaren Unterlage bestehend, worauf kleine, glasartige Schüppchen dicht nebeneinander zerstreut liegen; dazwischen, hie und da ein grösseres Kieselstück. Bei jungen Zellen ist die organische Hülle beinahe frei von Fremdkörpern.

Protoplast. — Die Hülle nur teilweise füllend, wenigstens bei alten Zellen zum Teil mittels Epipodien an der Schale haftend, deutlich in Entoplasma und hyalines Ektoplasma, welches in der Form einer Pseudopodienscheibe mit der Unterlage in Berührung, steht getrennt.

Kerne. — Es sind (vielleicht immer) zwei Kerne vorhanden, mit grossem Karyosom; Durchmesser der Kerne, ung. 5-6 μ , der Karyosome 3,5 μ .

Kontraktile Vakuolen. — Mehrere vorhanden, unregelmässig in der unmittelbaren Nachbarschaft des basalen Ektoplasmas zerstreut. Auf Grund der lebhaften Zyklose im Protoplasma war es unmöglich, das Intervall zwischen aufeinander folgenden Pulsationen festzustellen. Dauer der Systole, von einem Bruchstück einer Sekunde bis zwei Sekunden.

Einschlüsse. — 1. Das ganze Entoplasma, vielleicht auch ein Teil des Ektoplasmas, ist mit kleinen, runden, lichtbrechenden α -Körnchen, wie bei *Cochliopodium*, versehen; 2. β Oel-Tropfen, höchstens 2 μ im Durchmesser, im allgemeinen viel geringer; 3. Exkretkörner kristallartiger Natur, in kleiner Zahl (Fig. 6, links).

Pseudopodien. — Das Ektoplasma ragt wie ein breiter hyaloplasmatischer Saum teilweise aus der Schale heraus; dieser Saum ist, ähnlich wie bei *Phryganella acropodia*, tief eingeschnitten. Ausserhalb gibt es noch fingerförmige Fortsätze, welche unter dem Pseudopodiensaum hervortreten.

Bewegung. — Diese Rhizopode fließt mittels ihrer Pseudopodien gerade vor sich hin, mit einer Geschwindigkeit von ung. 45 μ pro Minute, bei Zimmertemperatur.

Fundort. — Teich « Kraenepoel », in Bellem, bei Gent. Nov. 1931.

DIAGNOSE. — *Gocevia binucleata*. — Zweikernige Süßwasserform, mit biegsamem, teilweise abstehendem Integument, deutlicher Trennung in Ekto- und Entoplasma, zahlreichen kontraktile Vakuolen; 29-39 μ im Durchmesser.

Microcoryciinae.

Eine deutlich abgesetzte Mundstelle ist vorhanden.

Microchlamyini.

Formen, deren kuppelförmiger Schalenteil durch ein biegsames Häutchen mit zentralem Loch abgeschlossen ist.

1. *Microchlamys* COCKERELL 1911.

Zoolog. Anzeiger, **38**, S. 136.

Pseudochlamys CLARAPÈDE & LACHMANN, 1859. (Études sur les Infus. et les Rhiz., **5**, S. 443.)

HERTWIG & LESSER, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., S. 100.

SCHULZE, 1875. Ibid., **11**, S. 332.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 180.

CASH, 1905. British Freshw. Rhiz. Helioz., **1**, S. 129.

Pseudochlamys, pars, GREEFF, 1888. Sitzungsber. Ges. Naturw. Marburg, Jahrg. 1888, S. 102-103 (nec S. 104, *P. aculeata* = *Corycia coronata* PEN. 1902).

Amphizonella, pars, GREEFF, 1866. Arch. f. mikr. Anat., **2**, S. 329.

Microcorycia, pars, WAILES, 1919. British Freshw. Rhiz. Helioz., **4**, S. 25-26 (nec S. 27, *Microcorycia radiata*).

DIAGNOSE. — *Microchlamys*. — Schale kuppelförmig, bei entwickelten Exemplaren ziemlich fester Natur, an der Unterseite durch ein biegsames Häutchen mit zentralem Loch abgeschlossen; Protoplast die Schale nicht ausfüllend, mit zahlreichen peripheren kontraktile Vakuolen.

***Microchlamys patella* (CLARAPÈDE & LACHMANN) COCKERELL 1911.**

Zool. Anz., **38**, S. 136.

Pseudochlamys patella CLARAPÈDE & LACHMANN, 1859, Mém. Inst. Genève. (Études sur les Infus. et les Rhiz.), S. 443, Taf. XXII, Fig. 5-6.

HERTWIG und LESSER, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., 100-103, Taf. III, Fig. 1.

SCHULZE, 1875. Ibid., **11**, 332-334, Taf. XVIII, Fig. 7-14.

GREEFF, 1888. Sitzungsber. Ges. Naturw. Marburg., 102-103.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 180-184, 10 Fig.

CASH, 1905. British Freshw. Rhiz. Helioz., **1**, 129-131, Taf. XVI, Fig. 1-9.

Amphizonella flava GREEFF, 1866. Arch. f. mikr. Anat., **2**, 329-330, Taf. XVIII, Fig. 19a, b.

Microcorycia flava WAILES, 1919. Brit. Freshw. Rhiz. Helioz., IV, Taf. LVIII, Fig. 11-13.

Schale. — Abmessungen. — Durchmesser 28,9-47,6 μ , für 30 Exemplare; meistens 32-42 μ (vgl. WAILES 1919, S. 26 : « Diameter 80-100 μ or more; young and immature individuals may be as small as 20 μ in Diameter »). Die Abbildun-

gen WAILES' gehören ohne Zweifel einem *Pseudochlamys* (= *Microchlamys*)-Art zu. Da jedoch dieser Autor fälschlicherweise sein Organismus mit *Corycia flava* (PENARD), also mit einer echten *Microcorycia*, identifiziert, so umfasst seine Beschreibung die beiden Formen. Wir waren also geneigt, die Angaben 80-100 μ als Charaktere der *Corycia flava* anzusehen; aus der bei den Figuren WAILES' angegebenen Vergrößerung sind aber für die Waileschen Art ung. 90 μ abzuleiten. Und da der Englische Autor nun auch zwei Kerne angibt, konnte es sich wohl um eine zweite Art (der Gattung *Microchlamys*) handeln.

Form. — Schale in oraler Ansicht (Fig. 7-8) scheibenförmig, mit mehr oder weniger radial verlaufenden Streifen (Falten im oralen Häutchen). In der Mitte dieses Häutchens gibt es eine runde Oeffnung, deren Ränder nach innen gebogen sind. In Profilansicht (Fig. 9) ist die Schale deutlich kuppelförmig, ohne sichtbare Mundstelle (Mund nie ausgestülpt, wie von HERTWIG und LESSER angegeben).

Bei jungen (gelblichen oder farblosen) Exemplaren ist die Schale ganz biegsam: sie hat, in polarer Ansicht, polygonales Aussehen (Fig. 10), oder die Ränder nähern sich einander; in Profilansicht (Fig. 11) bekommt man starke Abweichungen der Kuppelform.

Zusammensetzung (Fig. 9, 12, 13). — Die Schale zeigt (zwar nicht immer sehr deutlich) eine regelmässige Punktierung nach zwei Richtungen (Fig. 12), etwa wie bei *Cochliopodium* oder bei *Pyxidicula*, wie schon von SCHULZE und von PENARD angegeben. Es gibt 11 Granula in 5,6 μ , also zweimal so viel wie bei *Cochliopodium bilimbosum*, weil sie dichter nebeneinander liegen. Nach HERTWIG und LESSER verschwindet diese Punktierung an den Schalenrändern.

Nach Einwirkung von Jod tritt auf der Kuppel eine zweite Art Granulierung in Erscheinung (Fig. 13). Die Granula sind regelmässig rund, ung. so gross, wie die vorigen, liegen aber scheinbar ordnungslos und weiter voneinander entfernt auf dem oberen kuppelförmigen Schalenteil zerstreut; sie sind mittels Jodium auch bei noch ganz farblosen Schalen nachweisbar.

Einige gleichartige Granula sind auf dem Mundrand zu sehen (in einem Falle bis 40) und selbst auf den radialen Falten des basalen Häutchens gibt es solche.

An der Innenseite älterer Schalen (cf. *Arcella*) findet ein Eisenniederschlag statt, welcher, ähnlich wie die unregelmässige Granulierung, die Ränder der Schale freilässt (Fig. 9; cf. auch PENARD: « il se produit des dépôts de chitine brune, amorphe, sous forme de petites taches vermiculaires très franches »).

Protoplast. — *Kern.* — Nur ein einziger, zentraler Karyosomkern; bei den in der letzteren Zeit untersuchten Kernen erwies sich das Karyosom als tief und schief eingeschnitten (Fig. 13); Durchmesser des Kernes, 6,8-8,5 μ , des Karyosoms, 3,4 μ .

Kontraktile Vakuolen. — Gewöhnlich gibt es mehr als sechs, ausnahmsweise bis 25 periphere kontraktile Vakuolen; sie entstehen durch zusammenfliessen von mehreren primordialen Vakuolen, welche auch unabhängig pulsieren können. Der Rhythmus ist identisch für alle Vakuolen einer gegebenen Zelle (die Kontraktionen der Vakuolen sind jedoch nicht synchronisch); eine Veränderung des Rhythmus findet also bei allen Vakuolen statt (stundenlange Beobachtung). Die Pulsationsperiode der Vakuolen beträgt ung. eine Minute, ausnahmsweise wenige Minuten; die Systole verläuft in einem Bruchteil einer Sekunde bis zwei Sekunden; die Entleerung findet nach aussen statt.

Einschlüsse. — Im Entoplasma gibt es (meist peripher) olivenfarbige Kügelchen von ung. $1,7\mu$ im Durchmesser (Fig. 7, weiss, Fig. 10, schwarz); sie stellen vielleicht Reservestoffe dar. Ausserdem gibt es viele kleine lichtbrechende Körnchen (cf. *Cochliopodium*) und Nahrungsvakuolen (mit z. B. verschluckten Algen, oder mit Exkretkörnchen).

Pseudopodien. — 1. Epipodien, womit die junge Zelle sich an der Schale festhaftet (Fig. 8 und 11); 2. ein « Pseudopodienpfropfen », das heisst ein einziges Pseudopodium, das sich auf einer flachen Unterlage ausbreitet und dem Organismus langsam herumzukriechen erlaubt; 3. ein echtes loboses Pseudopodium, nur sehr selten zu beobachten (Fig. 11).

Bewegung. — Exemplare auf einer flachen Unterlage weisen nur im Jugendstadium lebhaftere Bewegung mittels der Pseudopodialpfropfen auf (bis 13μ pro Minute); ältere (braune) Exemplare liegen gewöhnlich fast bewegungslos auf der Unterlage.

Ernährung. — Mit Bezug auf die geringe Bewegung bei älteren Zellen ist anzunehmen dass der Organismus sich nur während der Jugendzeit ernährt. Wir konnten innerhalb der Zellen verschluckte Algen beobachten.

Cysten (Fig. 14). — Vorher nur von HERTWIG und LESSER beobachtet; intrathalam, mit deutlicher, doppelter, im völlig ausgebildeten Zustand wellenartiger Hülle, Kern mit kleinem Karyosom, Oel-ähnlichen Kügelchen und lichtbrechenden Körnchen wie bei der vegetativen Zelle; 30μ in Durchmesser.

Fundorte. — « Lac Miroir », Oostende; Teiche von « Rouge-Cloître », Brüssel; Graben in Gent, 1927-1933.

DIAGNOSE. — *Microchlamys patella*. — Einkernige Süsswasserart mit eingeschnittenem Karyosom, mehreren peripheren kontraktilen Vakuolen, gelblicher bis brauner, wenig gewölbter, dorsal doppelt punktierter Schale; Durchmesser $30-47,5\mu$.

RETICULOLOBOSA.

Formen mit reticulolobosen Pseudopodien.

1. *Phryganella* PENARD 1902.

Faune Rhiz. Léman, S. 418.

CASH & HOPKINSON, 1909. British Freshw. Rhiz. Helioz., **2**, S. 73.

Diffugia, pars, HERTWIG & LESSER, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., S. 107.

LEIDY, 1879. Fresh.-W. Rhiz. N. Amer., S. 96.

DIAGNOSE. — *Phryganella*. — *Diffugia*-ähnliche Rhizopode mit lobosen, jedoch nicht endo-lobosen, Pseudopodien.

Phryganella acropodia (HERTWIG & LESSER) CASH 1909.

(Fig. 15-16, Taf. I. — Textfig. 3-4.)

The British Freshw. Rhiz. Helioz., **2**, 74-75, Taf. XX, Fig. 13-14.

Phryganella hemispherica PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 421-423, 5 Fig.

Diffugia acropodia HERTWIG & LESSER, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., 107-108, Taf. II, Fig. 6.

Diffugia globulosa, pars, LEIDY, 1879. Fresh.-W. Rhiz. N. Amer., S. 96, Taf. XVI, Fig. 23-24.

Schale. — *Durchmesser*. — 27,5-56 μ (ein Exempl. von 120 μ lang); nach PENARD 41-55 μ , oder 25-40 μ , je nach dem Fundort. Schalenöffnung, 20,4-29 μ im Durchmesser.

Gestalt. — Halbkugelig, seltener breit-oval (Fig. 15), mit vorderen Rändern axial umgeklappt. Eine sehr eigentümliche Erscheinung ist die folgende: die Schale kann der Unterlage mit ihrem desfalls bodenlosen Hinterteil, etwa wie eine umgekehrte Kufe, aufsitzen (Fig. 16). Es gibt dann also eine Austrittsstelle für die Pseudopodien und, auf der entgegengesetzten Seite, ein grösseres durch die Unterlage abgeschlossenes Loch.

Zusammensetzung der Schale. — Die dünne Schale ist aus ziemlich kleinen Kieselschüppchen, deren einige von Diatomeenschalen herrühren, zusammengesetzt; sie sind mittels braunen Zementkittes miteinander verbunden.

Protoplast. — Schwer sichtbar, die Schale nur teilweise füllend, nach PENARD « Phäosomen » enthaltend.

Kern. — Hinten in der Zelle, mit grossem Karyosom; Durchmesser des Kernes bis 12,5 μ , des Karyosoms, bis 9 μ .

Pseudopodien. — Am häufigsten an der Schalenmündung als ein breiter, hyaliner Saum mit fingerförmigen Forsätzen zu beobachten (Textfig. 3); auch als selbständige, wenig verzweigte, zugespitzte, jedoch terminal abgerundete Fortsätze zu sehen : nicht typisch reticulo-lobos, wie bei der folgenden Art. Der Uebergang von fingerförmigen Pseudopodien in breiten Lappen wurde beobachtet (Textfig. 4).

Fundort. — Teich in Den Haan, an der flämischen Küste, September 1931.

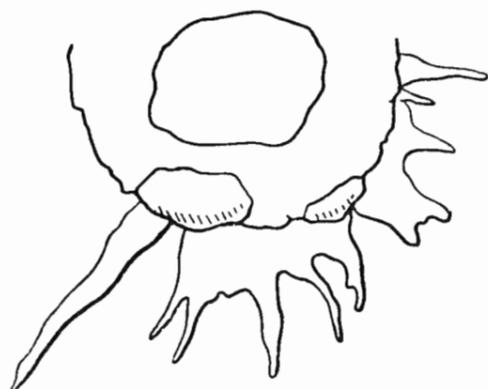


FIG. 3. — *Phryganella acropodia*.
Pseudopodien mit gemeinsamer Basis.
×1000. (Original.)



FIG. 4. — *Phryganella acropodia*.
Fünf Stadien der Einziehung eines Pseudopodiums.
×1000. (Original.)

DIAGNOSE. — *Phryganella acropodia*. — *Phryganella* mit halbkugeligem oder breit-ovalem Gehäuse, mit vorderen Rändern axial umgeklappt; Durchmesser 27,5-56 μ , ausnahmsweise länger.

***Phryganella nidulus* PENARD 1902.**

Faune Rhiz. Léman, 419-421, 4 Fig.

CASH & HOPKINSON, 1909. British Freshw. Rhiz. Helioz., 2, 75-76, Text-fig. 77.

Diffugia globulosa, pars, LEIDY, Fresh-W. Rhiz. N. Amer., S. 96, Taf. XVI, Fig. 1-6, 8-9.

DIAGNOSE. — *Phryganella nidulus*. — *Phryganella* mit halbkugeliger Schale, 165-220 μ im Durchmesser.

***Phryganella paradoxa* PENARD 1902.**

(Fig. 17-19, Taf. I.)

Faune Rhiz. Léman, 423-425, 6 Fig.

CASH & HOPKINSON, 1909. British Freshw. Rhiz. Helioz., 2, 76-77, Taf. XX, Fig. 15-16

Schale. — *Abmessungen* in μ siehe folgende Tafel :

FUNDORTE	BELLEM					OOSTENDE		
Länge	27,2	40,8	42,5	44,1	—	17,8	25,5	—
Breite	23,8	34,0	30,6	30,6	23,8	—	22,1	32,3
Oeffnung.	11,9	11,9	—	—	11,9	—	—	10,2

Nach PENARD beträgt die Länge 17-25 oder 30-40 μ , je nach dem Fundort.

Gestalt. — Breitoval, nie halbkugelig wie bei *Phryganella acropodia* oder bei *P. nidulus*, vorn abgestutzt, mit ziemlich regelmässiger, kreisrunder Oeffnung (Fig. 17-19).

Zusammensetzung der Schale. — Die Schale ist oft nur zum Teil aus Fremdkörpern zusammengesetzt; diese sind kleine, hyaline, formlose Plättchen, Diatomeenschalen, oder grosse Kieselklumpen, welche so angeordnet sind, dass sie nur selten einander berühren, obwohl die Schale im Ganzen ein regelmässiges Aussehen hat. Daraus geht, unseres Erachtens, hervor, dass sich innerhalb dieser sichtbaren Schale ein regelmässiges organisches Integument befindet, an dem die Fremdkörper kleben. Dasselbe geht auch daraus hervor, dass zwischen den Kieselstückchen resp. den Diatomeenschalen, woraus die *Phryganella*-Schale aufgebaut ist, nichts von dem braunen Zementkitt zu sehen ist, womit dieselbe Fremdkörper bei einer *Diffugia*-Schale zusammengefügt sind. Die Farbe der Schale ist denn auch nicht dunkelbraun, sondern gelblich-grün. Höchstens kann es vorkommen, dass die freien Ränder der Schalenmündung wie durch ein gelbes Zement verdickt sind; Schalenöffnung rundlich; die Exemplare von Oostende sind oft kleiner als diejenigen von Bellem; ausnahmsweise beobachteten wir eine braune Schale.

Protoplast. — Die Schale nicht völlig füllend.

Kern. — Ein einziger Karyosomkern, hinten in einer hellen Zone (Chromidialzone ?) gelegen; nach PENARD bis 15μ im Durchmesser; Karyosom $6-12\mu$ im Durchmesser.

Kontraktile Vakuole. — Mindestens eine, lateral vor dem Kern, also in der hinteren Hälfte der Zelle gelegen. Intervall zwischen zwei aufeinander folgenden Kontraktionen, 40-50 Sek.; Systole ung. 1 Sek.

Einschlüsse. — Der ganze Protoplast ist, mit Ausnahme der Kernzone, mit Nahrung resp. Nahrungsvakuolen ausgefüllt; die Nahrung besteht aus Grünalgen, deren grüne Chromatophoren noch längere Zeit erhalten bleiben, aus Diatomeen, u. s. w.

Ausser Nahrungsballen enthält das Protoplasma auch viele kleine Oelähnliche Körnchen, welche, obwohl unregelmässig im Protoplasma zerstreut, doch oft gerade vor dem Kern dichter zusammengedrungen erscheinen, ohne dass infolgedessen eine wirkliche « Phäosomensicht », wie man sie bei den Allogromien beobachten kann, zustande kommt (Fig. 17, Taf. 1).

Pseudopodien. — Die Pseudopodien der *Phryganella paradoxa* gehören, innerhalb der lobosa-Gruppe, zu dieser Kategorie, welche wir mit dem Namen *reticulo-lobosa* gekennzeichnet haben. Sie zeigen ihre Merkmale in ganz ausgeprägter Weise; es kommen also dickere fingerförmige Pseudopodien vor, wie bei *Diffugia*, von denen sie aber durch ihre völlig hyaline Beschaffenheit abweichen. Sie können verzweigen und anastomosieren (daher ihre Benennung). Manchmal jedoch sind die Pseudopodien basal verwachsen, was einen Uebergang

zu der bei *Phryganella acropodia* beschriebenen Plattenbildung darstellt. Eine dritte Art der Pseudopodienbildung besteht darin, dass, statt der zylindrischen, breit abgerundeten Pseudopodien, nun feinere, spitzere Fortsätze zum Vorschein kommen, welche nur dadurch von den filosen Pseudopodien zu unterscheiden sind, dass sie nicht ganz fadenförmig sind; ihre beiden Kanten lassen sich optisch leicht bis zu Ende verfolgen. Terminal sind sie dann auch, wenn auch nicht immer leicht, als abgerundet zu erkennen.

Endlich sei noch bemerkt, dass bei der Resorption die Pseudopodien, sie seien *Diffugia*-artig oder *Euglypha*-artig, fast immer umknicken.

Fundort. — Teich « Kraenepoel » in Bellem bei Gent, November 1931.

DIAGNOSE. — *Phryganella paradoxa.* — *Phryganella* mit breit-ovaler, vorn abgestutzter, nur partiell aus Fremdkörpern zusammengesetzter Schale und typisch reticulo-lobosen Pseudopodien; Länge, 17,8-44 μ .

FILOSA

Formen mit Filopodien.

ACONCHULINA

Nackte Formen.

1. *Penardia* CASH 1904.

Journ. Linn. Soc., XXIV, S. 223, Taf. XXV, Fig. 1-2.

CASH, 1905. British Freshw. Rhiz. Helioz., 1, S. 89-90.

Gymnophrys PENARD, 1902. Fauné Rhiz. Léman, S. 546.

DIAGNOSE. — Nackte, formveränderliche Rhizopode, stark vakuolär, mit hyaloplasmatischem Saum, dem ringsumher oft anastomosierende Pseudopodien entspringen.

Vier Arten gehören dieser Gattung an :

Penardia mutabilis CASH, 1904 : 90-100 μ , 300-400 μ mit Einbegriff der Pseudopodien, stark formveränderlich;

Penardia cometa (PENARD) nov. comb. : 8,5-30 μ , nicht stark formveränderlich;

Penardia cashi, n. sp. : 17-25 μ , sehr vakuolär und sehr formveränderlich;

Penardia granulosa, n. sp. : 20-30 μ , sehr formveränderlich, mit peripheren regelmässigen Perlen.

N. B. — *Penardia hilda* SCHOUTEDEN, 1905, ist kein *Penardia*, denn ihre Pseudopodien zeigen angeblich deutliche Körnchenströmung, obwohl von Körnchen in den Figuren SCHOUTEDENS nichts zu bemerken ist.

Penardia cometa (PENARD) nov. comb.

(Fig. 20, A-B. Taf. II.)

Gymnophrys cometa PENARD 1902. Faune Rhiz. Léman, 546-548, 2 Fig.

Die von dem schweizerischen Autor beschriebene Art hat mit CIENKOWSKY'S *Gymnophrys cometa* nur den Namen gemeinsam, wie aus folgendem hervorgeht.

1. PENARD selbst erklärt (S. 547), dass die beiden Arten nicht in allem übereinstimmen; 2. die Pseudopodien der Penard'schen Art scheinen keine Körnchenströmung aufzuweisen; wenigstens vermeldet PENARD nur Granula in den grössten Pseudopodienstämmen, die noch dem eigentlichen Protoplasmakörper angehören (« A l'intérieur des grosses branches on voit circuler des petits grains qui montent ou descendent »); 3. wir selbst fanden CIENKOWSKY'S und PENARD'S Organismen wieder und konnten uns vom gründlichen Unterschied zwischen den beiden Organismen überzeugen.

Abmessungen. — Der eigentliche Plasmakörper misst ung. $8,5\mu$; nach PENARD 30μ .

Gestalt. — Veränderlich, jedoch nicht schnell; bei der kaum belichteten Zelle entspringen die Pseudopodien nur an zwei gegenübergelegenen Polen, zwischen denen der Körper sich in der Länge ausstreckt. Nachher, vielleicht unter der Einwirkung der Beleuchtung, ändert sich die Gestalt und es entspringen ringsherum mehrere Pseudopodienstämme. Meistens behält der Plasmakörper seine abgerundete Gestalt.

Protoplast. — *Kern.* — Ein einziger, zentral, bisweilen mehr lateral, mit ziemlich grossem Karyosom.

Kontraktile Vakuole. — Eine einzige, lateral; ihre Periode wechselt zwischen 20 und 27 Sek., ihre Systole beträgt ung. eine halbe Sekunde.

Einschlüsse. — Nur einige seltene lichtbrechende Körnchen (Bakterien ?); die Aufnahme von Bakterien mittels der Pseudopodien wurde beobachtet. Der Protoplast erscheint farblos.

Pseudopodien. — An zwei gegenüberliegenden oder an mehreren Stellen (bis acht in einem Falle) entspringend, dem filosen Typus angehörend, normal verästelt, oft dichotomisch; eigentliche Anastomosen nicht beobachtet. Die Breite der Pseudopodien ist bisweilen, ähnlich wie bei den echten filosen Pseudopodien, ziemlich unregelmässig (cf. Fig. 20 A, unten).

Fundort. — Teich « Lac Miroir », Oostende, April 1931.

DIAGNOSE. — *Penardia cometa.* — Einkernige, wenig formveränderliche Süsswasserart, mit zwei gegenüberliegenden, oder mehreren ringsherum entspringenden verzweigten Pseudopodiensträngen und einer einzigen kontraktilen Vakuole; Durchmesser des Körpers, $8,5$ bis 30μ .

Penardia cashi nov. sp.

(Fig. 21, A-C, Taf. II.)

Abmessungen (mit Ausnahme der Pseudopodien), 17-25 μ .*Gestalt.* — Sehr veränderlich; der Protoplast wird in der Richtung der Pseudopodien ausgedehnt, bekommt daher ein polygonales Aussehen.*Protoplast.* — *Kern.* — Scheinbar ein einziger zentraler Kern.*Kontraktile Vakuolen.* — Wenigstens fünf vorhanden, deren Systole 3 Sek. beträgt.*Farbe.* — Gelblich.*Beschaffenheit* des Protoplasmas. — Stark vakuolär (spongiös), sodass die kontraktilen Vakuolen nur sehr schwer zu unterscheiden sind (Fig. 21 A); peripher gibt es jedoch einen hyaloplasmatischen Saum von wechselnder (bisweilen grösser) Ausdehnung.*Pseudopodien.* — Ungenügend untersucht; sie können einer beliebiger Stelle des Körpers entspringen und es gibt deren auch immer mehrere; sie sind filoser Natur, an der Basis erweitert (Lamellenbildung!, Fig. C); sie können vielleicht anastomosieren, obwohl wir sie nur in unverzweigtem Zustand beobachteten; ihre Länge ist ung. dieselbe, wie die des Durchmessers des Körpers.*Fundort.* — Ein Aquarium der Universität Gent (¹), März 1931.DIAGNOSE. — *Penardia cashi* n. sp. — Stark formveränderliche Süsswasserart, stark vakuolär, mit ringsherum entspringenden, wenig verzweigten Pseudopodien und mehreren kontraktilen Vakuolen; Durchmesser des Körpers, 17-25 μ .**Penardia granulosa** nov. sp.

(Fig. 22, A-B, Taf. II.)

Abmessungen. — Ung. 20-30 μ .*Gestalt.* — Stark veränderlich, mit gut entwickeltem, hyalinem körnchenfreien Saum.*Protoplast.* — *Kern.* — Zentral, mit 3,4 μ messendem Karyosom.*Kontraktile Vakuole.* — Eine einzige, lateral, mit grosser Periode.*Beschaffenheit* des Protoplasmas. — 1. Eine äussere hyaloplasmatische Schicht von veränderlicher Grösse, oft nur an der die meisten Pseudopodien tra-

(¹) Für das freundliche Ueberlassen des Materials spreche ich Herrn Prof. Dr. Willem meinen besten Dank aus.

genden Seite sichtbar; 2. eine innere Schicht mit zahlreichen stark ins Auge fallenden, grünlichen Kügelchen von $0,8\mu$ im Durchmesser; diese Kügelchen, oder Scheibchen, sind keineswegs in Zyklose begriffen; wir hätten sie für eine Differenzierung der Pellicula gehalten, wenn nicht dann und wann ein solches Scheibchen ins Pseudopodium mitgezogen würde (was absolut nicht mit einer Körchenströmung identisch ist!). Im Plasma gibt es noch ziemlich viele kleine bräunliche Körnchen, die nach Einwirkung von OsO_4 und Jod stark zu Vorschein treten. Daneben gibt es noch einige in Vakuolen verschlossene Verzehrballen (Algen?).

Pseudopodien. — Hyalin, sehr fein und lang, dem filosen Typus angehörend : i. e. sie laufen faden-förmig aus und zeigen Tendenz zu Anastomosenbildung (Fig. A, links). An ihrer Basis können sie miteinander zu einer hyalinen Lamelle verschmelzen (Fig. A und B).

Zu beobachten bleiben : Ernährung, Vermehrung, Cysten und die feinere Beschaffenheit des Ektoplasmas.

Fundort. — Teich « Kraenepoel », in Bellem, bei Gent, November 1931.

DIAGNOSE. — *Penardia granulosa* n. sp. — Einkernige, stark formveränderliche, mit deutlichem Ektoplasmasaum versehene Süßwasserart, mit ringsherum meistens aus dem hyaloplasmatischen Saum entspringenden, feinen, anastomosierenden Pseudopodien, mit peripheren, ordnungslos zerstreuten Scheibchen; Durchmesser des Körpers, $20-30\mu$.

TESTACEAFILOSA

Beschalte Formen.

Euglyphidae.

Formen mit fester Schale welche aus runden oder hexagonalen Schuppen zusammengesetzt oder mit sehr kleinen Scheibchen versehen ist.

Euglyphinae.

Die Schuppen sind rundlich.

Euglyphini.

Die Schuppen sind gross und bedecken einander gewöhnlich ziegelartig.

1. *Tracheleuglypha* DEFLANDRE 1928.

Ann. Protist., **1**, S. 40.

Euglypha, pars, VEJDOWSKY, 1882. Thierische Org. Brünnwäss. Prag, 38-39, und Erklärung, Taf. II.

PLAYFAIR, 1917. Proceed. Linn. Soc. N. South Wailes, **42**, S. 666.

Sphenoderia, pars, LEIDY, 1879. Fresh-W. Rhiz. N. Amer., S. 229, 231.

PENARD, 1890. Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève, **31**, S. 185.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 523-525.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, S. 63-65.

Man kann sich darauf beschränken hier die Diagnose nach DEFLANDRE zu wiederholen.

DIAGNOSE. — *Tracheleuglypha*. — Beschaltete Rhizopode mit filösen Pseudopodien. Schale hyalin, ellipsoïdisch eiförmig, oder mehr oder wenig sub-zylindrisch, aus endogenen, rundlichen oder elliptischen Schuppen kieseliger Natur zusammengesetzt; Schalenöffnung rund, nie mit differenzierten Schuppen besetzt, aber durch einen hyalinen, Chitin-ähnlichen Hals begrenzt; Hals Zähnen oder Dorne in wechselnder Zahl und manchmal stark reduzierter Grösse tragend.

***Tracheleuglypha dentata* (VEJDOWSKY) DEFLANDRE 1928.**

(Fig. 23-25, A-C, Taf. II.)

Ann. Protist., **1**, 41-43, Fig. 8-11.

Euglypha β. VEJDOWSKY, 1882. Thier. Org. Brünnenw. Prag, 38-39, Taf. II, Fig. 1, F.J.K.

Euglypha dentata VEJDOWSKY, 1882, Ibid., Erklärung der Fig. 1, J. K. F.

Euglypha dentata var. *elongata* PLAYFAIR, 1917. Proc. Linn. Soc. N. South Wailes, **42**.

Sphenoderia dentata PENARD, 1890. Mém. Soc. Phys. Sc. nat. Gen., **31**, S. 185, Taf. X, Fig. 41-50.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 523-525, 3 Fig.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 63-65, Taf. XLIII, Fig. 14-15, Textfig. 136-138.

Sphenoderia lenta, pars, LEIDY, 1879. Freshw. Rhiz. N. Amer., S. 231, Taf. XXXIV, Fig. 40.

Schale. — *Abmessungen* :

Länge in μ	42,5	47,6	48,4	53,5	(35-61 μ nach WAILES).
Breite in μ	27,2	27,2	27,2	27,2	(20-30 μ nach WAILES).

Gestalt. — Mehr oder weniger breit-elliptisch, rund im Durchschnitt. PLAYFAIR stellte die sehr langgestreckten Formen zu einer neuen Varietät (var. *elongata*); es gibt aber auch im Material des typischen *T. dentata* Uebergansformen zu PLAYFAIRS Varietät, sodass es vorzuziehen wäre, diese Varietät nicht aufrechtzuhalten.

Zusammensetzung der Schale : *Schuppen* (Fig. 24 A, Taf. II). — Breit-oval, obwohl WAILES auch kreisrunde Schuppen angibt, in ung. 12 Längsreihen angeordnet, einander wenig oder bis zur Hälfte bedeckend; jede Reihe enthält ung. 6 Schuppen bei unseren Exemplaren. DEFLANDRE ist der einzige Autor, der, vielleicht irrig, die Anordnung der Schuppen in fast quer verlaufenden Reihen abbildet (vgl. DEFLANDRE, Fig. 8-11). Aus unserer Fig. 22A, wie auch aus denjeni-

gen PENARDS und WAILES', ist deutlich ersichtlich, dass die terminale Schuppe einer Längsreihe nicht in derselben Ebene, wie die terminale Schuppe der zwei benachbarten Längsreihen liegt. Die Schuppen sind miteinander mittels eines Zementes vereinigt. Das mehr oder weniger lange Halsstück ist vielleicht aus diesem Zementkitt aufgebaut.

Die *Zähne* (Fig. 24 A und B) sind gewöhnlich etwas nach aussen verbogen; es gibt deren eine wechselnde Anzahl, von acht bis zehn; sie sind nicht alle gleich gebildet, auch nicht immer symmetrisch angeordnet. Wie DEFLANDRE bemerkt, werden Anzahl, Form und Anordnung der Zähne vielleicht einer Trennung von *Tracheleuglypha dentata* in mehreren Arten zugrunde liegen können.

Protoplast. — Die Schale nur teilweise füllend, deutlich geschichtet.

Kern. — Hinten, mit zahlreichen (bis acht) rundlichen oder wurstförmigen Nukleolen; Durchmesser des Kernes ung. 12μ (Fig. 23, Taf. II).

Kontraktile Vakuole. — Nur eine einzige in der Nähe der Schalenöffnung beobachtet.

Einschlüsse. — Nutritive Region vollgepfropft mit Nahrungsvakuolen wechselnder Grösse; eine deutlich umschriebene Phäosomenschicht vor dem Kern.

Pseudopodien (Fig. 23 und 25 A-B). — Einem weit aus der Schale hervorragenden Plasmakegel entspringend; dem filosen Typus angehörend, hyalin, lang, mit sehr feinen Spitzen, verästelt und anastomosierend, bei der Resorption an verschiedenen Stellen umklappend; unter Umständen kommt typische Lamellenbildung vor, was nicht im mindesten als eine pathologische Erscheinung anzusehen ist (vgl. auch Lamellenbildung bei *Pseudodifflugia*).

Fundort. — Im fliessenden Wasser eines Torfmoorgrabens. « Baraque-Michel », Ober-Belgien, Januar 1931.

DIAGNOSE. — *Tracheleuglypha dentata*. — Einkernige Süsswasserart; Schale aus in Längsreihen orientierten, breit-ovalen, ung. 10μ langen Schuppen zusammengesetzt; Protoplast mit deutlicher Phäosomenschicht; Kern mehrere wurstförmige Nukleolen enthaltend; Pseudopodien typisch filös; Länge $22-53\mu$; Breite 27μ .

2. *Trinema* DUJARDIN 1841.

Hist. Nat. Zooph. Infus., S. 249.

LEIDY, 1879. Fresh-W. Rhiz. N. Amer., S. 226.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 225.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., 3, S. 85.

DIAGNOSE. — *Trinema*. — Schale seitlich abgeplattet, aus runden Schuppen zusammengesetzt, mit schräg verlaufender Schalenöffnung deren Ränder nach innen zu verlängert sind.

Trinema enchelys (EHRENBERG) LEIDY 1878.

(Fig. 26, Taf. II.)

Proc. Acad. Phil., 1878, S. 172.

Diffugia enchelys, pars, EHRENBERG, 1838. Infusionsth., S. 132, Taf. IX, Fig. 4a, b.*Trinema enchelys* PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 526-527, Fig. 1-4.WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 86-91, Taf. XLVII, Fig. 1-10, Textfig. 152-153.*Trinema enchelys, pars*, LEIDY, 1879. Fresh-W. Rhiz. N. Amer., 226-229, Taf. XXXIX, Fig. 1-9, 16-17, 21-29, 31-33, 38, 42-46, 55-56, 64-68.*Trinema acinus* DUJARDIN, 1841. Hist. Nat. Zoop. Inf., S. 249, Taf. IV, Fig. 1.*Schale. — Abmessungen :*

Länge in μ	34,0	37,4	38,2	39,1
Breite in μ	17	17	16-17	17

Nach den Autoren : 40-100 μ (PENARD), 32-103 μ (WAILES), 16-100 μ (LEIDY), Exemplare von 16 μ gehören jedoch zu *T. lineare*, nach PENARD.

Durchmesser der Schalenöffnung, 8,5 μ ; Durchmesser der Schuppen in der Mitte der Schale, 5 μ .

Form. — Ziemlich lang-oval, vorn schief abgestutzt und nach innen verlängert; Oeffnung kreisrund; Schuppen in Längsreihen, höchstens elf, angeordnet (cf. WAILES), jede Reihe bis sieben Schuppen enthaltend.

Protoplast. — In zwei Regionen eingeteilt, die nutritorische Region und die Kernzone; Kernzone regelmässig punktiert (deutliches Chromidium).

Kern. — Bis 6 μ im Durchmesser; ob Karyosom vorhanden?

Kontraktile Vakuolen. — Wenigstens zwei, zwischen Kernzone und nutritorischer Region; Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kontraktionen 30-60 Sek., Pulsationen zweier Vakuolen nicht regelmässig alternierend; gelegentlich eine dritte Vakuole vorhanden; die primordiales Vakuolen aus denen die kontraktile Blase durch Zusammenfliessen hervorgeht, können gelegentlich selbständig pulsieren (vgl. *Hartmannella pigerrima* WOLFF und *Nägleria spec.*) ⁽¹⁾.

Einschlüsse. — Nahrungsvakuolen, zerstreute bräunliche Oel-ähnliche Tropfen, jedoch keine wirkliche Phäosomenschicht. (Vgl. BELAR, 1921, der bei *Pamphagus hyalinus* [nun *Lecythium hyalinum*] die — pathologische — Dispersion der Phäosomenschicht beschreibt; die « Oeltropfen » unseres Organismus sind vielleicht als normal zerstreute Phäosomen zu betrachten; mikrochemische Reaktionen wurden nicht verwendet).

⁽¹⁾ DE SAEDELEER & WOLFF, 1931. *C. R. Soc. Biol.*, **106**, 612-616, 4 Fig. und DE SAEDELEER, *Ibid.*, 616-619, 12 Fig.

Pseudopodien und Bewegung. — Nicht typisch filös; m. a. W. wir konnten weder Lamellenbildung, noch Anastomosen, noch Verzweigungen der Pseudopodien beobachten; diese sind jedoch hyalin, erreichen eine beträchtliche Länge, sind sehr beweglich; bei der Resorption knicken sie leicht wie echte filöse Pseudopodien an verschiedenen Stellen um (Bajonett-artiges Umknicken PENARDS) (Fig. 26).

Die Bewegung erfolgt mittels 3-4 Pseudopodien, auf denen der Organismus wie auf Stelzen läuft; es gibt oft nur ein einziges Hauptpseudopodium für die Bewegung; die Bewegungsgeschwindigkeit kann 112μ pro Minute erreichen.

Fundort. — Teich auf der « Baraque-Michel », Ober-Belgiën; Januar 1931.

DIAGNOSE. — *Trinema enchelys*. — Einkernige Süßwasserart; Schale langoval, aus in Längsreihen orientierten kreisförmigen ung. 5μ im Durchmesser messenden Schuppen zusammengesetzt; Schalenöffnung kreisrund; Protoplast vielleicht nur zerstreute Phäosomen enthaltend; Pseudopodien nicht typisch filös; Länge $34-45\mu$, ausnahmsweise bis 100μ ; Breite ung. 17μ .

Paulinellinae.

Schuppen hexagonal, breiter als hoch.

Paulinella LAUTERBORN 1895.

Zeitschr. f. wiss. Zool., **59**, S. 537.

WAILES, 1915, British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, S. 66.

HOOGENRAAD, 1927. Zool. Anz., **72**, S. 140.

PASCHER, 1929. Jahrbücher f. wiss. Bot., **71**, S. 388.

Sphenoderia, pars, WEST, 1903. Journ. Linn. Soc. Zool., **29**, S. 115.

DIAGNOSE. — *Paulinella*. — Schale aus alternierenden Reihen von sechseckigen Platten zusammengesetzt und mit deutlich abgesetztem Hals; Protoplast zwei symbiotische Blaualgen enthaltend.

Paulinella chromatophora LAUTERBORN 1895.

(Fig. 27, Taf. II.)

Zeitschr. f. wiss. Zool., **59**, 534-544, Taf. XXX.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 66-67, Taf. XLIV, Fig. 1-8.

HOOGENRAAD, 1927. Zool. Anz., **72**, 140-150, 6 Textfig.

PASCHER, 1929. Jahrb. f. wiss. Bot., **71**, 388-389, Fig. 1a-b, Fig. 30a.

Schale. — Abmessungen. — Länge, 29 ; Breite, $20,4\mu$ (nach WAILES : Länge, $20-32\mu$; Breite, $14-23\mu$). Grösster Durchmesser des Halses, ung. 5μ , Höhe ung. 2μ . Breite der Platten, $5-10\mu$, Höhe, $2,5\mu$.

Form und Zusammensetzung. — Die sechseckigen, etwas gebogenen Platten, woraus die hyaline Schale zusammengesetzt ist, sind in fünf alternierenden Längsreihen angeordnet. Jede Reihe besteht aus 12 Platten; diese sind desto breiter, je mehr man die Mitte der Schale erreicht. Sie sind mittels eines Zementkittes, der besonders an den Ecken der Platten sichtbar ist, miteinander verbunden. Der etwas konische Hals besteht aus einem homogenen Ring.

Infolge der Form und der Anordnung der Platten hat die Schale die Gestalt eines Ellipsoids, das bei unserem Exemplar basal etwas mehr zugespitzt ist, als bei denjenigen anderer Forscher (vgl. HOOGENRAAD, WAILES, PASCHER).

Protoplast. — Die Schale nur teilweise füllend, ungeschichtet (vielleicht in Zusammenhang mit der Anwesenheit symbiotischer Algen im Plasma).

Kern, kontraktile Vakuolen und Pseudopodien nicht beobachtet.

Einschlüsse. — 1. Kleine Fett-artige Tröpfchen, jedoch keine andere Nahrung; 2. zwei symbiotische Blaualgen (« Cyanellen » PASCHERS), wurstförmig, gekrümmt, mit dunklerer peripherer Schicht und hellerer Achse. PASCHER beobachtete gelegentlich, dass « der eine der beiden blaugrünen Körper sich ausserhalb des Rhizopodenprotoplasten teilte, und dass die Tochterzellen an Länge zunahmten », woraus ihre Natur als endosymbiotisch lebende Organismen bewiesen ist.

Fundort. — Ein einziges Exemplar im « Kraenepoel », Bellem, bei Gent, November 1931.

DIAGNOSE. — *Paulinella chromatophora.* — Einkernige Süßwasserart; Schale eiförmig, aus fünf Längsreihen von sechseckigen Platten aufgebaut, jede Reihe zehn oder elf Platten enthaltend; Hals etwas konisch ausgebildet; Länge 20-32 μ , Breite 14-23 μ .

Gromiidae.

Schale weder aus runden oder hexagonalen Schuppen, noch aus regelmässig angeordneten Perlen zusammengesetzt; ausnahmsweise fein punktiert, nicht retortförmig gebildet.

Chlamydrophyinae.

Schale fest oder biegsam, mit dreieckigen Plättchen, mit Stäbchen oder mit Punkten versehen oder glatt.

1. *Diaphoropodon* ARCHER 1869.

Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **9**, 394-397.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 122-123.

PLAYFAIR, 1917. Proc. Linn. Soc. N. South Wailes, **42**, S. 671.

Diaphorodon PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 444.

Pleurophrys, pars, ARCHER, 1870. Quart. Journ., micr. Sc., N. S., **10**, S. 17.

Plagiophrys SCHULZE, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **11**, S. 126.

DIAGNOSE. — *Diaphoropodon*. — *Filosa* mit biegsamer, teilweise mit kleinen, unregelmässig zerstreuten heterogenen Körperchen besetzter und mit feinen radiär angeordneten Stäbchen versehener Schale; Protoplast in engem Zusammenhang mit dem Integument.

***Diaphoropodon mobile* ARCHER 1869.**

Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **9**, 394-397, Taf. XX, Fig. 6.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 123-125, Taf. LIII, Fig. 1-4, pl. LIV, Fig. 1-2.

Diaphorodon mobile, pars, PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 444-446, 2 Fig. (nec variété, 446-447, 5 Fig.).

Pleurophrys spherica ARCHER, 1870. Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **10**, 17-20; Ibid., **9**, Pl. XX, Fig. 1 (1869).

Plagiophrys cylindrica SCHULZE, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **11**, 126-127, Taf. VII, Fig. 9.

Wir teilen die Meinung von WAILES, *Pleurophrys spherica* ARCHER sei mit *Diaphoropodon mobile* ARCHER identisch; es ist in der Tat sehr wohl möglich, dass ARCHER die Stachel wegen ihres geringen Lichtbrechungsindex übersehen hat. Grösse und Natur der Schale sind bei beiden Arten identisch; es sei jedoch bemerkt, dass ARCHER bei *Pleurophrys spherica* eine Schale angibt die mit dem Protoplasten nicht völlig ausgefüllt ist, während das Integument von *Diaphoropodon mobile* wie bei *Lecythium*, wenigstens normaliter, in engem Zusammenhang mit dem Protoplast steht. Nun ist es auch möglich, dass die Definition ARCHERS: « the body of the creature is suspended within the test from which it mostly stands off a notable distance » eigentlich nur als allgemeines Merkmal einer irrig als einheitlich aufgefassten Gattung *Pleurophrys* beabsichtigt wurde, und nur dadurch bei *Pleurophrys spherica* vorkommt, weil diese Art als erste von drei Arten dieser Gattung beschrieben wurde.

Andererseits sei bemerkt, dass ARCHER nicht einmal die auffallende Biogsamkeit der Hülle von *Diaphoropodon* angibt. Die echten *Pleurophrys* [= *Pseudodiffugia*] besitzen übrigens eine aus grossen eckigen Kieselstücken zusammengesetzte Schale, was, nach ARCHER selbst, bei *Pleurophrys spherica* nicht der Fall ist.

Auch SCHULZE muss die Spitzen der Schale seiner *Plagiophrys* übersehen haben; alles in dem folgenden, SCHULZE entlehnten Zitat weist darauf hin, dass diese Art wirklich zu *Diaphoropodon* gehört: (passim) « bisweilen unregelmässig sackförmige, mit einem hinteren gewölbten und vorderen quer abgestutzten Ende versehene Rhizopoden von circa 0,05-0,07 Mm. Länge, ... an deren halbweichen opaken Körpern nichts von einer Schale zu sehen war. Die fast undurchsichtige feinkörnige Körpermasse schien von einer halbweichen zähen

Consistenz zu sein; sie liess sich durch Druck in jede beliebige Form bringen...; Körpermasse des Thieres... undurchsichtig ». Das quer abgestutzte Ende, der opake Körper und die abgebildete Zusammensetzung der Hülle verhindern jede Identifizierung der *Plagiophrys* SCHULZES als *Lecythium*.

Andererseits vermehren wir nicht unter *Diaphoropodon mobile* die kleine Varietät, welche PENARD von Pointe à la Bise beschreibt. Sie wird als neue Art aufgefasst (unten als *Diaphoropodon archeri* beschrieben), weil bei unseren Exemplaren dieser kleinen Form keine Uebergangsformen zu *D. mobile* zu finden waren.

Wir schliessen uns auch der Meinung PLAYFAIRS, seine *Diaphoropodon pyriformis* [= *D. piriformis*] sei eine selbständige Art, an.

DIAGNOSE. — *Diaphoropodon mobile*. — Breit-oval bis eiförmig, mit breiter Oeffnung; Materialien welche die Hülle bedecken ziemlich grob; Schalenspitzen 8-10 μ lang; 1-2 kontraktile Vakuolen, ein Kern mit zahlreichen Nukleolen; Grösse 60-130 μ .

Diaphoropodon archeri nov. spec.

(Fig. 28-32, Taf. III.)

Der einzige Unterschied zwischen *D. mobile* und der vorliegenden Art besteht in der Grösse, vielleicht auch im Kern.

Gestalt. — *Hülle.* — *Abmessungen:*

Länge in μ	40,8	47,6	51,0	54,4	57,8
Breite in μ	40,8	40,8	44,2	45,9	40,8

Gestalt. — Breit-oval, mit grosser, formveränderlicher Mundöffnung welche wie eingeschnitten aussehen kann und oft mit einem Plasmapropfen mit anklebenden Fremdkörpern bedeckt ist (Fig. 30-31, Taf. III).

Zusammensetzung der Hülle. — Farblose oder bräunliche, kieselartige Plättchen liegen ordnungslos auf einer mehr oder weniger durchsichtigen Hülle zerstreut; nur in der Gegend der Schalenöffnung sind diese Fremdkörper grösser und dicker.

Farbe. — Die Farbe des Organismus rührt von derjenigen der Schale — resp. ihrer Bestandteile — und der Einschlüsse des Protoplasmas her. Sie ist hier stets bräunlich-grau, oder (nach PENARD) schwärzlich.

Bielsamkeit der Hülle. — Die Hülle ist im Ganzen geschmeidig wie ein Sack; die grössten Beuten trifft man jedoch in der vorderen Hälfte an (Fig. 29).

Stachel. — 5 bis (meistens) 5,8 μ lang, hyalin, zylindrisch, senkrecht zur Schalenoberfläche oder etwas schief (nach allen Richtungen) orientiert; viel weniger zahlreich als bei *Diaphoropodon mobile*, wenigstens nach den Figuren

dieser Art bei ARCHER z. B., nur vorn, bisweilen bis zum vorderen Drittel der Hülle, fehlend (Fig. 28).

Protoplast. — In engem Zusammenhang mit der Hülle.

Kern. — Hinten in der Zelle liegend, 15μ im Durchmesser, mit mehreren Nukleolen; nach PENARD gibt es, nach Behandlung mit Karminrot, nur einen einzigen Binnenkörper; eine Verwechslung mit einem Nukleolenhaufen ist, unseres Erachtens, nicht ausgeschlossen, obwohl auch ein Fall zyklischen Abbaues des Karyosoms vorliegen kann.

Kontraktile Vakuolen. — Ganz vorn im Plasma gibt es Vakuolen, deren kontraktile Natur nicht bewiesen ist.

Einschlüsse und Einteilung der Zelle. — Kernzone, Phäosomenschicht und nutritorische Region sind nicht ganz deutlich voneinander zu trennen; die Kügelchen der Phäosomenschicht sind kleiner als 3μ im Durchmesser; nach Einwirkung von OsO_4 werden sie allmählich bräunlich. Die nutritorische Region enthält Algen aller Art, Diatomeen, und einige Phäosomen.

Pseudopodien. — Typisch filös, mit Anfang von Lamellenbildung (Fig. 32a); Resorption findet statt unter gleichzeitigem Umbiegen der Pseudopodien; Umknicken, Brechen der Pseudopodien wie bei *Euglypha* wurde nicht beobachtet.

Die Pseudopodien sind oft an der Basis angeschwollen; ausser den typischen filösen Pseudopodien sind auch noch kleinere, sog. Lobopodien, zu sehen, welche vielleicht eher als pathologische Ausstülpungen des Plasmas aufzufassen sind (Fig. 31, Taf. III).

Einmal wurde, nach Einziehung aller Pseudopodien, an der Schalenöffnung ein breiter Plasmalappen beobachtet, worauf kurze, unverzweigte Pseudopodien in grosser Anzahl borstenartig hinaufsass, eine Zustand welcher schon von ARCHER beschrieben wurde (Fig. 32b) von einem langen Pseudopodium mit zahlreichen seitlichen stachelartigen Ausläufern, wie es ARCHER gezeichnet hat, fanden wir, ebensowenig wie die anderen Autoren, keine Spur. Dass jedoch solche Erscheinungen möglich sind, beweist ihr Vorkommen bei *Nuclearia delicatula*.

Fortpflanzung. — Wahrscheinlich durch Längsteilung, wie aus dem Funde eines doppelten Exemplars, wie schon PENARD bei *Diaphoropodon mobile* mitteilt, hervorgeht.

Fundort. — Teich « Kraenepoel » in Bellem, bei Gent, November 1931.

DIAGNOSE. — *Diaphoropodon archeri*. — Breit-oval, mit weiter, veränderlicher Oeffnung; Schalenmaterialien immer klein; Stachel $5-7\mu$ lang; Protoplasma deutlich gegliedert; Länge $40-58\mu$, Breite $40-46\mu$.

2. *Lecythium* HERTWIG & LESSER 1874.

(Textfig. 5, A-B.)

Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., S. 117.CIENKOWSKY, 1876. Ibid., **12**, S. 38.WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 101-104.*Arcella, pars*, EHRENBERGH, 1838. Infusionsthierchen, S. 124.*Arcella* FRESENIUS, 1858. Abhandl. Senk. Naturf. Ges., **2**, 219-223.*Gromia, pars*, SCHLUMBERGER, 1845. Ann. Sc. Nat., **III**, **3**, S. 255.SCHULZE, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **11**, S. 116.*Pamphagus* BAILEY, 1853. Amer. Journ. Sc. Arts, Sec. Ser., **15**, S. 341.

LEIDY, 1879. Fresh-W. Rhiz. N. Amer., S. 190.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 431.

BELAR, 1921. Arch. f. Protisk., **43**, S. 316.*Plagiophrys, pars*, CLARAPÈDE & LACHMANN, 1859. Mém. Inst. Genève, **5**, S. 453. (*Pl. sphaerica*, non *Pl. cylindrica*.)*Plagiophrys* HERTWIG & LESSER, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., S. 112.

Lecythium ist am besten von der mit ihr verwandten Gattung *Chlamydo-phrys* durch die Längsteilung zu unterscheiden welches Merkmal leider nur ausnahmsweise zum Vorschein kommt, daher einen fast unbenutzbaren Charakter bei systematischen Arbeiten darstellt.

Bei einigen Arten stellt die grosse Biagsamkeit der Schale ein wertvolles Merkmal zur Trennung beider Gattungen dar; andere Arten dagegen (z. B. *Lecythium hyalinum*) besitzen ein scheinbar festeres Integument, weshalb eine Verwechslung mit *Chlamydo-phrys* möglich ist.

Ein drittes Merkmal ist die grössere Ausbreitung der Phäosomenzone innerhalb der Zelle, m. a. W. werden hier die Phäosomen nicht auf der Mittelzone der Zelle, zwischen Chromidialkappe und nutritorischer Region, beschränkt; man findet sie vielmehr als stark lichtende Kügelchen im ganzen Plasmakörper, mit Ausnahme der Kernzone, verbreitet. Dies ist insbesondere der Fall bei der von HERTWIG und LESSER (Textfig. 4) von PENARD und von mirselbst untersuchten *Lecythium hyalinum*, dagegen nicht so sehr bei den von BELAR untersuchten Individuen derselben Art. Ziemlich scharf begrenzt ist jedoch die Phäosomenscheibe bei *Lecythium socialis* SCHULZE (= *Gromia socialis* SCHULZE), sodass uns die Biagsamkeit der Schale als das einzige Gattungsmerkmal übrig bleibt. Andererseits geben HERTWIG und LESSER für ihre *Lecythium hyalinum*, mit diffuser Phäosomenschicht, vielleicht irrig eine festere Schale an, was jedoch eine Schwierigkeit hinsichtlich ihrer Annahme als Typus für die Gattung darstellt. Das Fehlen einer deutlich begrenzten Phäosomenschicht, wie auch die Tatsache, dass Schalendeformationen nicht notwendig zum Vorschein kommen, weshalb die Schale

fest erscheint, gewannen uns jedoch für die Ansicht die Hertwig'sche *Lecythium hyalinum* sei ein typischer Vertreter der Gattung, wie unten definiert.

Der Terminus *Pamphagus* (BAILEY, 1853), falls er nicht besetzt wäre, müsste für die Gattung vorgeschlagen werden. *Plagiophrys* CLARAPÈDE & LACHMAN, 1859, ist ebensowenig anzuwenden, da der Typus (*P. cylindrica*) der Gattung eine unverkennbare granulo-reticulose Art darstellt. Angenommen, dass *Plagiophrys cylindrica* keine autonome Art darstellte, und in einer der bestehenden Gattungen untergebracht werden konnte, auch dann könnte der Name *Plagiophrys* nicht für die zweite Art (*Pl. sphaerica*), und gewiss nicht für einen anderen Organismus verwendet werden, und müsste verfallen.

DIAGNOSE. — *Lecythium*. — Filosa mit dünnem, strukturlosem und in veränderlichem Mass biegsamem Integument, mit ausdehnbarer Mündung; Protoplast in enger Verbindung mit dem Integument; Phäosomen im ganzen Körper, mit Ausnahme der Kernzone, verbreitet; Vermehrung durch Längsteilung, mit Inbegriff des Integumentes; Kern mit Karyosom (ob immer?), immer unten in der Zelle; Mitose mit zeitweiligem Erhalten der Kernmembran. Depressionerscheinungen charakterisiert durch Kernvermehrung ohne Plasmateilung, mit eventuellem Verlassen des Integumentes, welches sobald zusammenschrumpft.

***Lecythium hyalinum* (EHRENBERG) HERTWIG & LESSER 1874.**

(Fig. 33-34, Taf. III. — Textfig. 5-6.)

Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., 117-118, Taf. III, Fig. 8.

CIENKOWSKY, 1876. Ibid., **12**, 38-39, Taf. VI, Fig. 60-64, Taf. VII, Fig. 65-72.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 108-110, Taf. LI, Fig. 8-9.

Arcella hyalina EHRENBERG, 1838. Infusionsth., S. 134, Fig. 8.

FRESENIUS, 1858. Abhandl. Senck. Naturf. Ges., **2**, 219-223, Taf. XII, Fig. 1-24.

Gromia hyalina SCHLUMBERGER, 1845. Ann. Sc. Nat., 3^e Sér., **3**, S. 255.

Gromia socialis SCHULZE, 1875. Arch. f. mikr. Anat., **11**, 118-122, Taf. VI, Fig. 7-13.

Pamphagus hyalinus LEIDY, 1879. Fresh-W. Rhiz. N. Amer., 194-196, Taf. XXXIII, Fig. 13-17.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 432-434, 3 Fig.

BELAR, 1921. Arch. f. Protistk., **43**, 316-326, 338-343, Taf. 8, Fig. 118-120 (Fig. 119, vermeldet, wurde vergessen). Textfig. H-M, S-X.

? *Plagiophrys sphaerica* CLARAPÈDE & LACHMANN, 1859. Mém. Inst. Genève, **5**, 454, Taf. XXII, Fig. 2.

Plagiophrys sphaerica hat angeblich Pseudopodien mit Körnchenströmung, kann also nicht der filosen Gattung *Lecythium* angehören. Die Körnchen sind jedoch in der Figur nur wenig scharf dargestellt, im Gegensatz zu denjenigen der *Plagiophrys cylindrica*, welche eine zweifellose Granulo-reticulose ist.

Schale. — *Abmessungen.* — 35-40 μ nach unseren Exemplaren, zwischen 30- und 45 μ nach den Autoren; PENARD jedoch gibt auch Exempl. von 20 μ an, während BELAR Abmessungen von 20 bis 40 μ angibt.

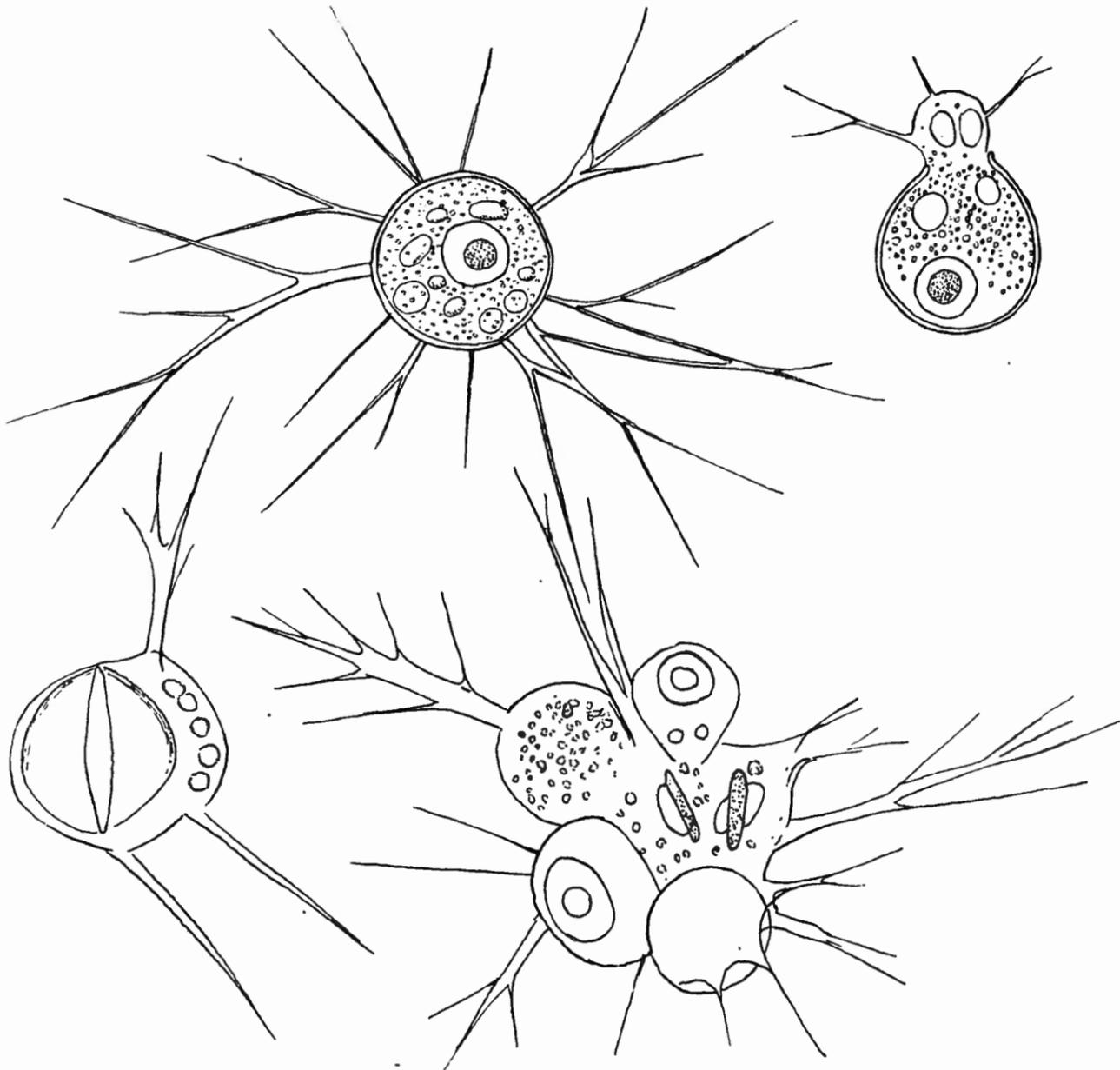


FIG. 5 (oben). — *Lecythium hyalinum*.

A (links), vom aboralen Pol aus betrachtet; B (rechts), seitliche Ansicht :
Phäosomenschicht zerstreut! Bei ZEISS F. Oc. III gezeichnet
(Nach HERTWIG und LESSER, 1874, Taf. III, Fig. VIII A und B.)

FIG. 6 (unten). — *Lecythium hyalinum*.

A (links), aborale Ansicht : rechts in der Figur, vakuoliertes Plasma an der Mundstelle;
B (rechts), aus vier Individuen bestehende Kolonie mit
« Pseudopodienplatte » (CIENKOWSKY). $\times 760$.
(Nach CIENKOWSKY, 1876, Taf. VII, Fig. 65 und 66.)

Gestalt. — Die Schale ist meistens nur wenig biegsam, mit Ausnahme der Mündung, wo sie deutliche Falten zeigt. Die Form ähnelt einer Kugel mit

bisweilen etwas zugespitztem Hinterende; vorn gibt es eine Einsenkung welche der Schalenöffnung vorangeht, oder dieselbe ist bei auf dem Munde kriechenden Individuen stark aufgedehnt.

Protoplast. — Mehr oder weniger die Schale ausfüllend.

Kern. — Hinten in der Zelle liegend, 18μ gross, mit 6μ messendem Karyosom.

Kontraktile Vakuolen. — Nach BELAR gibt es deren drei-vier, ohne bestimmte Lage, mit einer Periode von 40-60 Sek. Wir selbst konnten nur eine beobachten, hinten in der Zelle.

Einschlüsse. — BELAR, der diese Form genau untersuchte, gibt eine — sei es auch breite — Phäosemenschicht an. Bei unseren Exemplaren waren die Phäosomen — insofern als solche runde, stark lichtbrechende, bisweilen braune Kugeln zu identifizieren sind — über dem ganzen Protoplasma zerstreut, mit Ausnahme der Kernzone. Ausserdem liegen im Protoplasma zuweilen zahlreiche Nahrungsreste, wie Diatomeen-oder Desmidienschalen, etc., und in der Mundgegend Vakuolen.

Pseudopodien. — Es sind typisch filose, fein zugespitzte, stark verästelte und leicht anastomosierende Pseudopodien (Fig. 33-34); eigentliche Lamellenbildung kommt scheinbar nicht vor, obwohl eine gewisse Abplattung der Pseudopodien zustande kommt. Durch die Schalenöffnung tritt das Protoplasma in der Form eines breiten, basal stark vakuolierten Saumes hinaus, wie es schon FRESENIUS und CIENKOWSKY am deutlichsten abgebildet hatten (Textfig. 6).

Fortpflanzung. — Normale Längsteilung. Encystierung bleibt zu beobachten.

Fundorte. — « Kraenepoel » in Bellem, bei Gent, November 1931 (das einzige Exemplar hatte eine etwas dickere Schale); « Lac Miroir », Oostende, September 1931.

DIAGNOSE. — *Lecythium hyalinum*. — Normal einkernige Süsswasserform mit ziemlich festem Integument, mehr oder weniger zerstreute Phäosomen-schicht; Länge, $20-45\mu$; Teilung und Depressionsformen bekannt.

Lecythium minutum nov. spec.

(Fig. 35, 36, Taf. III.)

Schale. — Länge, $9,3-11\mu$.

Gestalt. — Ungefähr kugelförmig, mit ovaler (ob immer?) Öffnung; beschränkte Gestaltsänderungen, was auf geringe Biiegsamkeit der Schale hinweist.

Protoplast. — Optisch nicht von dem Integument abzusondern

Einschlüsse. — Algen, etc.

Pseudopodien. — Meistens sehr fein, bisweilen dicker, nicht zu stark verästelt; Anastomosen nicht beobachtet. Diese Form bewegt sich schnell mittels der Pseudopodien : es ist nicht ausgeschlossen, dass wir die völlige Entfaltung der Pseudopodien nicht beobachtet haben, da der Organismus in konstanter Bewegung begriffen war.

Fundort. — Vorhafen von Blankenberge, an der flämischen Küste, September 1931 (zwei Exemplare).

DIAGNOSE. — *Lecythium minutum.* — Einkernige marine Art, mit ziemlich festem Integument; Länge, 9,3-11 μ .

3. *Chlamydothryx* CIENKOWSKY 1876.

(Textfig. 7, A-B; 8, A-B.)

Arch. f. mikr. Anat., **12**, 39-43.

SCHAUDINN, 1903. Arb. aus dem Kais. Gesundheitsamt, S. 19.

SCHÜSSLER, 1911. Arch. f. Protistk., **22**, S. 366.

BELAR, 1921. Ibid., **43**, 291-305.

Chlamydothryx, pars, WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 101-104.

Diffugia SCHNEIDER, 1854. Arch. f. Anat. Physiol., **21**, S. 204.

Platoum SCHULZE, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **11**, 115-116.

Troglodytes GABRIEL, 1876. Morphologisches Jahrbuch, **1**, S. 535.

Gromia WEST, 1901. Journ. Linn. Soc. Zool., **28**, S. 331.

Unsere Definition stützt sich hauptsächlich auf den schönen Untersuchungen BELARS, welche wir mit den Befunden CIENKOWSKYS und mit den unsrigen verglichen haben. Als *Chlamydothryx* fassen wir filose Formen mit strukturloser, relativ fester und mit einer runden Oeffnung versehener Schale, welche nicht notwendig vom Protoplast ausgefüllt ist, auf. Dieser letztere ist immer dreigliedrig eingeteilt, die Mittelzone ist normal als scharf begrenzte Phäosomenscheibe zu erkennen; die Vermehrung findet durch eine scheinbare Querteilung innerhalb der Schale statt und ist der des *Euglypha* ähnlich.

Bei allen von BELAR untersuchten Arten füllt der Protoplast die ganze Schale, selbst während der Teilung, aus. Dass die Schale ein Sekret fester Natur ist, lässt sich leicht zeigen : « sie lässt sich durch natürliche oder künstliche Plasmolyse darstellen; ...dabei doch um vieles fester als bei *Rhogostoma* und *Pamphagus* [= *Lecythium*] (BELAR) ».

Aus den Untersuchungen CIENKOWSKYS und aus den unsrigen geht deutlich hervor (vor allem bei in Teilung begriffenen Zellen), dass die Beziehung zwischen Schale und Protoplast eine lockere ist, also nicht wie bei *Lecythium*. Auf Grund dieser Befunde rechnen wir zur Gattung *Chlamydothryx* : *Diffugia enchelys* SCHNEIDER, wenn SCHNEIDER auch nicht die Phäosomenzone als eine scharf

begrenzte Scheibe, resp. einen dicken Streifen in Profilansicht, darstellt (Vgl. Textfig. 7, A-C und 8, A-B).

Betreffs SCHULZES *Platoum* sei hier bemerkt, dass ihre Schale eine grosse Unabhängigkeit vom Protoplasten zeigt und dass eine deutliche Phäosomenschicht anwesend ist. Die Schale ist jedoch seitlich abgeplattet. Trotz dieses letzteren Merkmals können wir die von SCHULZE beschriebene Art zu den *Chlamydophrys* rechnen. *Platoum* sollte daher als Gattungsname verwendet werden; die Tatsache jedoch, dass der Terminus *Chlamydophrys* infolgedessen verfallen

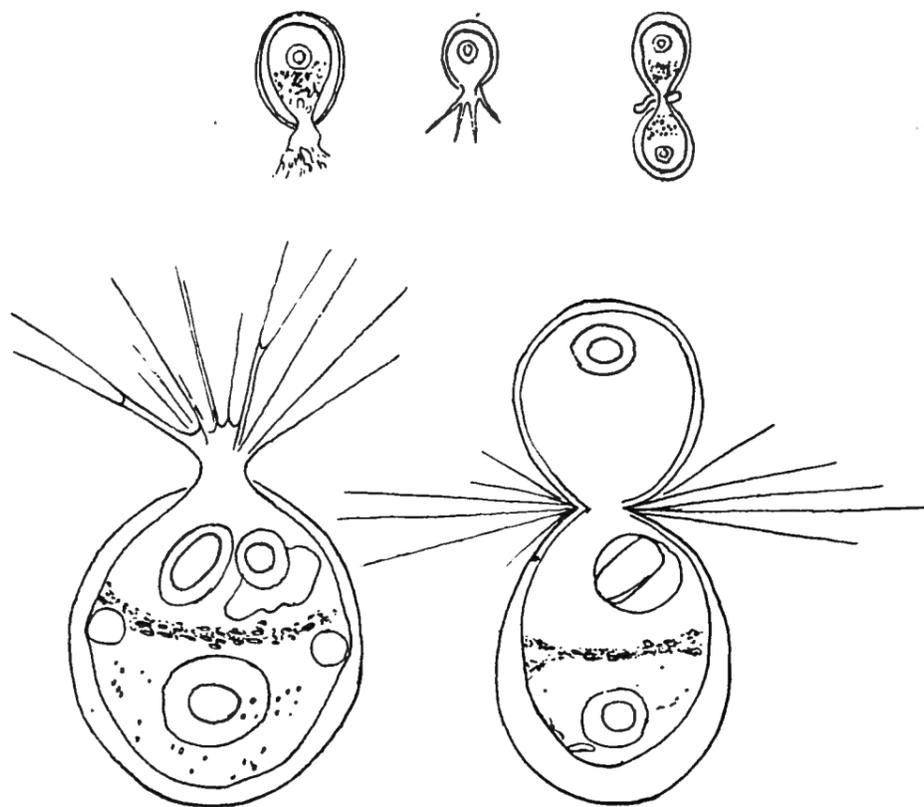


FIG. 7a-c (oben). — *Chlamydophrys stercorea*. × ?.

(Nach SCHNEIDER, 1854, Taf. IX, Fig. 17, 19, 20.)

FIG. 8 (unten). — *Chlamydophrys stercorea*.

A (links), normales Exemplar, mit deutlicher Phäosomenschicht;

B (rechts), Teilungsstadium. ×760.

(Nach CIENKOWSKY, 1876, Taf. VII, Fig. 73 und 77.)

müsste, während er seit den prachtvollen cytologischen Untersuchungen BELARS bei allen Protistologen eingebürgert ist (man spricht meistens von der *Chlamydophrys*-Gruppe), bewegte uns dazu von den üblichen nomenklatorischen Regeln abzuweichen, desto mehr, als *Platoum parvum* einige Merkmale zeigt, welche nach eingehenden Untersuchungen einen Gattungswert bekommen können. Wir behalten also den Terminus *Chlamydophrys* für die Gattung bei.

In den folgenden Zeilen geben wir nach BELAR 1921 die Diagnose der fünf heute gut bekannten Arten wieder; hier sei noch eine neue Art hinzugefügt.

Gromia stagnalis WEST 1901 ist vielleicht mit *Chlamydothryx stercorea* oder mit *C. schaudinni* identisch.

« 1. *Chlamydothryx stercorea* CIENK. : Grösse 30-40 μ . Schale breit-birnförmig, mit deutlich abgesetztem Hals. Kontinuität des Caryosoms bei der Kernteilung; die Spindel stellt sich von Anfang an parallel zur Schalenlängsachse. Sexualität bekannt.

» 2. *Chlamydothryx schaudinni* SCHÜSSLER : Grösse 24-28 μ , Schale breit-birnförmig; Caryosom wird bei der Kernteilung aufgelöst; Spindel stellt sich anfangs quer zur Schalenlängsachse ein; ca. 30 Chromosomen.

» 3. *Chlamydothryx parva* SCHÜSSLER : Grösse 15-17 μ . Schale ziemlich dick, fast kugelig. Kernteilung wie bei der vorhergehenden Art, die Spindel stellt sich schräg zur Schalenlängsachse ein.

» 4. *Chlamydothryx major* BELAR : Grösse 18-22 μ . Schale breit-birnförmig. Kernteilung wie *Chlamydothryx schaudinni*. Etwas spitzere Spindelpole; ca. 30 Chromosomen.

» 5. *Chlamydothryx minor* BELAR : Grösse 15-17 μ . Schale sehr dünn, lang-birnförmig; Kernteilung nach dem *schaudinni*-Typus; ca. 15 Chromosomen.

» Die Masse sind nach fixierten Präparaten angegeben.

» (*Chlamydothryx grata* BREUER hat auszuschneiden, da sie sich längsteilt; eventuell könnte man für diese Form das Genus *Leptochlamydothryx* aufstellen). »

Platoum parvum SCHULZE, mit seiner deutlichen Schale und seinem von der Schale abstehenden Protoplast könnte, wie oben erwähnt, wohl kein *Chlamydothryx* sein. Wenn auch diese beiden Merkmale die Synonymie mit *Chlamydothryx* nicht verhindern, so sei doch bemerkt, dass *Platoum parvum* durch seine Grösse (27,5-31 μ *ex icon.*) und durch seine Lebensweise (marin!) mit keiner der oben beschriebenen Arten zu identifizieren ist; sie müsste also als *Chlamydothryx parva* beschrieben werden, weshalb die *Chlamydothryx parva* SCHÜSSLERS neu genannt werden muss. Man könnte für diese Form den Namen *Chlamydothryx schüssleri* vorschlagen.

Die von PENARD 1904 als *Mikrogromia levipes* beschriebene Form ist, unseres Erachtens, eine echte *Chlamydothryx* : *Chlamydothryx levipes* (PENARD) *nov. comb.* Ihre Grösse ist durchschnittlich 18 μ . (Cf. DE SAEDELEER, 1932, S. 621, Fig. 32.)

Weiter unten beschreiben wir noch eine neue Art (*Chlamydothryx yserensis*).

DIAGNOSE. — *Chlamydothryx*. — Filosa mit dünner, strukturloser, fester Schale mit runder Oeffnung; Protoplast die Schale ganz oder teilweise füllend, in Chromidialkappe, scharf begrenzte Phäosomenscheibe und nutritorische

Region eingeteilt; Karyosomkern hinten in der Zelle; Vermehrung durch Knospung; Mesomitose mit Tonnenspindel; Encystierung innerhalb der Schale; Befruchtung durch zweigeisslige Isogameten.

Chlamydothrys yserensis nov. spec.

(Fig. 37 A-B, 38, 39, Taf. III.)

Schale. — *Abmessungen:*

Länge in μ	20,4	17	18,7	17	17
Breite in μ	13,6	13,6	14,4	13,6	17

Gestalt. — Breit-oval, ohne Hals.

Zusammensetzung. — Die Schale ist sehr dünn, jedoch fester Natur, vollkommen hyalin und farblos; sie wird in den meisten Fällen von dem Protoplast nicht ausgefüllt.

Protoplast. — *Kern.* — Ein ung. 4μ messendes Karyosom enthaltend.

Kontraktile Vakuolen. — Eine Kontraktile Vakuole scheint anwesend zu sein, obwohl wir eine marine Art vor uns haben. Bei anderen *Chlamydothrys*-Arten gibt es meistens mehrere Kontraktile Vakuolen gegen die Phäosomensschicht angedrückt.

Einteilung des Protoplasmas. — Deutliche Einteilung in Kernzone (Chromidialzone), und nutritorische Region; dazwischen eine dünne Schicht dicht zusammengedrungener, oft stäbchenförmiger Phäosomen.

Pseudopodien. — Typisch filös, mit breiter, gemeinsamer eventuell lamellenförmiger Basis (Fig. 37, A-B, Taf. III). Die Pseudopodien sind nicht häufig verzweigt, verschmelzen jedoch leicht an diesen Stellen, wo sie einander berühren; da nun von diesen Stellen heraus Lamellenbildung stattfindet, bleiben nur die Enden der Pseudopodien frei. Oft kommt es zur Bildung eines einzigen Pseudopodiums von ausserordentlicher Länge, wie es schon auch bei *Mikrogromia levipes* [= *Chlamydothrys levipes*] angegeben wurde (PENARD, 1904, S. 418, Fig. 4) : dieses Pseudopodium erreicht hier eine Länge von 120μ , für eine Zelle von 17μ (Fig. 38, Taf. III).

Fortpflanzung. — Vermehrung durch Knospung wurde bis zweimal beobachtet (Fig. 39, Taf. III).

Fundort. — Ein kleiner Wasserpfuhl des Yserbettes in Nieuwpoort, an der Mündung des Flusses, Februar 1931.

DIAGNOSE. — *Chlamydothrys yserensis*. — Einkernige marine Art, mit eiförmiger Schale und deutlicher Phäosomensschicht; Phäosomen stäbchenförmig; Länge der Schale 17-20,5 μ .

Pseudodifflugiinae.

Schale fest, dick, aus einer homogenen, von Fremdkörpern bedeckten Unterlage bestehend.

1. *Pseudodifflugia* SCHLUMBERGER 1845.

Ann. Sc. Nat., 3^e Sér., **3**, S. 256.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 448.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, S. 113.

Pleurophrys, pars, ARCHER, 1869. Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **9**, Erklärung von Fig. 2-3, Taf. XX; 1870, *ibid.*, **10**, S. 20 (nec 17-20), 121-122.

Pleurophrys SCHULZE, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **11**, S. 122.

MERESCHKOWSKY, 1878. *Ibid.*, **16**, S. 192.

DIAGNOSE. — *Pseudodifflugia*. — Filosa mit *Difflugia*-ähnlicher Schale aus Kieselstückchen und Diatomeenfrustulen zusammengesetzt; Protoplast mit zonarer Gliederung.

Pseudodifflugia gracilis SCHLUMBERGER 1845.

(Fig. 40, Taf. III. — Textfig. 9.)

Ann. Sc. Nat., 3^e Sér., **3**, S. 254.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 449-450, 4 Fig.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 114-117, Taf. L, Fig. 6-9, Taf. LI, Fig. 10-11.

DE SAEDELEER, 1932. Arch. Zool. Exp. Gén., **74**, Textfig. XXVI, S. 617.

Pleurophrys amphitremoides ARCHER, 1869. Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **9**, Taf. XX, Fig. 2, mit Erklärung; 1870. *Ibid.*, **10**, S. 20, S. 121.

SCHULZE, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **11**, 123-124, Taf. VII, Fig. 1.

Pleurophrys angulata MERESCHKOWSKY, 1878. *Ibid.*, **16**, 192-193, Taf. X, Fig. 14.

Schale. — *Abmessungen*. — Länge, 32,3 und 56-1 μ ; Breite, 23,8 und 42,5; Länge, nach SCHLUMBERGER, 35-56 μ ; nach PENARD, 20-65 μ ; nach WAILES, 30-35 μ ; nach ARCHER, 50-62 μ ; nach SCHULZE, 60 μ .

Farbe. — Farblos bis braun.

Zusammensetzung. — Meistens grosse Kieselstücke oder Diatomeenschalen mit kleinen Partikelchen zwischen ihnen (vgl. Textfig. 9). Die Schalenmündung ist deutlich von kleineren Kieselplättchen begrenzt. Mit SCHULZE 1874 meinen wir, dass die Fremdkörper aussen an einer membranösen Grundlage ankleben da sie nie nach innen hineinragen.

Form. — Schmal- oder breit- birnförmig mit abgestutztem, im Durchschnitt kreisrundem Vorderteil; bei einem Exemplar, Schalenmündung unregelmässig.

Protoplast. — *Kern*, mit grossem Karyosom.

Kontraktile Vakuole. — Lateral, genau vor der Phäosomenschicht. Das Intervall zwischen zwei Kontraktionen beträgt 40-60 Sek.

Einschlüsse. — Es gibt eine deutliche Gliederung des Protoplasten, mit stark ausgebreiteter Kernzone. Die nutritorische Region enthält manche Vakuolen, Algen, Diatomeen. Sie ist nach aussen zu einem Plasmakegel verlängert, welchem Fremdkörper aller Art aufsitzen.

Pseudopodien. — Zahlreich vom vorderen Plasmakegel nach allen Richtungen ausstrahlend; meistens sehr lang, fein und spitz; verzweigt beim Exemplar aus Oostende keine Anastomosen (ob ein konstantes Merkmal?), beim Exem-

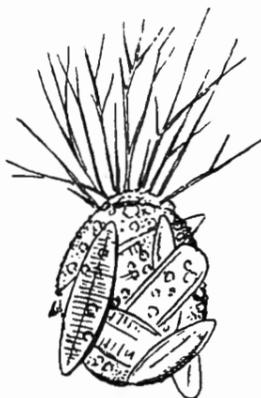


FIG. 9. — *Pseudodifflugia gracilis*. × 400.
(Nach ARCHER, 1869, Taf. XX, Fig. 3.)

plar aus Brüssel Pseudopodienreticulum mit Lamellenbildung vorhanden. Resorption der Pseudopodien verläuft unter Umklappen, begleitet von wellenartigen Bewegungen.

Fortpflanzung. — Unbekannt.

Fundorte. — Teiche von « Rouge-Cloître », Oudergem bei Brüssel, 1927, « Lac Miroir », in Oostende, September 1931.

DIAGNOSE. — *Pseudodifflugia gracilis*. — Schale breit oder schmal-birnförmig, mit runder oder unregelmässiger Mündung, meistens aus gröberen Kieselklumpen und aus Diatomeenschalen zusammengesetzt; Protoplast gegliedert mit einer kontraktilen Vakuole; Grösse 20-65 μ .

***Pseudodifflugia fulva* (ARCHER) PENARD 1901.**

Pleurophrys fulva ARCHER, 1869. Quart. Journ. micr. Sc., N. S., 9, Taf. XX, Fig. 3, with description; ibid., 1870, 10, S. 20, S. 122.

SCHULZE, 1874, Arch. f. mikr. Anat., 11, 124-145, Taf. VII, Fig. 2-3.

Pseudodifflugia fulva PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 451-452, 5 Fig.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., 3, 117-118, Taf. L.

DIAGNOSE. — *Pseudodifflugia fulva*. — Wie *P. gracilis*, jedoch kleiner, 15-30 μ lang.

Pseudodifflugia lageniformis (SCHULZE) nov. comb.

Pleurophrys lageniformis SCHULZE, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **11**, 125-126, Taf. VII, Fig. 6-8.

DIAGNOSE. — *Pseudodifflugia lageniformis*. — Schale aus Sandkörnchen zusammengesetzt, schmal-birnförmig, vorn halsartig verschmälert, mit kreisrunder Schalenöffnung, 60-70 μ lang, ca. 40 μ breit.

Pseudodifflugia compressa (SCHULZE) PENARD 1902.

Pleurophrys compressa SCHULZE, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **11**, S. 125, Taf. VII, Fig. 4-5.

Pseudodifflugia compressa PENARD, 1932, Faune Rhiz. Léman, 458-459, 2 Fig.

WAILES, 1915, British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 121-122, Taf. LII, Fig. 9-11.

Wenn es sich bestätigen lässt, dass, wie WAILES behauptet, die Schalenmündung biegsam ist, so müsste diese Art, zusammen mit *Pseudodifflugia horrida* ⁽¹⁾, in einer neuen Gattung aufgestellt werden. Die Zusammensetzung der Schale ⁽²⁾ scheint übrigens, nach PENARD und nach WAILES, nicht völlig mit derjenigen der typischen Pseudodifflugien identisch zu sein, und vielmehr mit derjenigen von *Pseudodifflugia archeri* PENARD ⁽³⁾ übereinzustimmen.

DIAGNOSE. — *Pseudodifflugia compressa*. — Schale abgeplattet, aus kleinen Kieselstückchen zusammengesetzt, schmal-birnförmig, 55-75 μ lang, 35-42 μ breit, 10-30 μ dick.

Pseudodifflugia fascicularis PENARD 1902.

(Fig. 41-43, Taf. III.)

Faune Rhiz. Léman, 453-455, 5 Fig.

? WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 119-120, Taf. LII, Fig. 5-8.

? *Pseudodifflugia amphora* LEIDY, 1879. Fresh-W. Rhiz. N. Amer., Taf. XXXIII, Fig. 28.

Während bei LEIDYS und bei WAILES' Exemplaren der Halls deutlich abgesetzt ist, stellt er bei PENARDS und bei unseren Exemplaren eine allmähliche Verschmä-

⁽¹⁾ « Dans le voisinage de la bouche, l'enveloppe est d'une grande plasticité et peut s'étendre considérablement, soit pour ouvrir largement l'orifice buccal, soit au contraire pour le fermer tout à fait lorsque la nécessité s'en impose. » (PENARD, *Pseudodifflugia horrida*, S. 452.)

⁽²⁾ « ... une enveloppe ovale allongée, d'un jaune clair, formée d'un feutrage de particules jaunâtres, mêlées de petites plaques amorphes. » (PENARD, *Ps. compressa*, S. 458.)

⁽³⁾ « A la lumière incidente, sur un fond noir, l'enveloppe est toute blanche et comme formée de sucre en poudre, et en écrasant l'animal on voit qu'elle est formée entièrement de grains amorphes très petits (2 μ environ), arrondis, vermiculaires, recourbés, onduleux, etc., qui sont disposés sur plusieurs couches, de manière à former un feutrage épais. » (PENARD, *Ps. archeri*, S. 457.)

lerung der Schale dar, ist jedoch manchmal nur als ein lockerer am vorderen Plasmakegel anklebender Kieseltrichter anzusehen (Fig. 41, 43, Taf. III). Daher bezweifeln wir die Identität dieser beiden Kategorien von Organismen.

Schale. — Abmessungen :

Breite in μ .	. 34,0	29,0	30,34	(nach PENARD 17-71 μ , meistens 25-50 μ).
Breite in μ .	. 23,8	23,8	23,8	

Gestalt. — Schmal-birnförmig, vorn mehr oder weniger halsartig verlängert; Hals oft fehlend, oder aus trichterförmig angeordneten Fremdkörpern (Fig. 43) welche am vorderen Plasmakegel resp. an der Pseudopodienbasis ankleben, zusammengesetzt; Schalenmund rundlich, oft etwas eckig, ung. 7 μ im Durchmesser (Fig. 42).

Zusammensetzung. — Aus Fremdkörpern und zwar grossen Kieselklumpen, welche selten zum Teil durch Diatomeenschalen ersetzt sind, zusammengesetzt.

Protoplast. — Schwer sichtbar, die Schale nur teilweise füllend. Infolge der Undurchsichtigkeit der Hülle wurde von einer Schichtung des Protoplasten nichts beobachtet.

Pseudopodien. — Ziemlich lang, spitz und stark verästelt, mit seltenen Anastomosen; Lamellenbildung nicht beobachtet.

Fundort. — Kleiner Teich in Den Haan, an der flämischen Küste, September 1931.

DIAGNOSE. — *Pseudodifflugia fascicularis.* — Schale schmal-birnförmig mit kreisrunder Oeffnung, vorn verschmälert oder trichterförmig erweitert; Länge stark wechselnd, 17-70 μ .

Gromiinae.

Schale fest, dick, organisch, aber mit Stäbchen-artiger radialer Struktur.

1. *Gromia* DUJARDIN 1835.

Ann. Sc. Nat., Seconde Sér., **3**, 312-314; Ibid., **4**, 345-346.

DIAGNOSE. — *Gromia.* — Schale, aus einer inneren, hyalinen Schicht und senkrecht zu ihrer Oberfläche orientierten, äusseren prismatischen Elementen aufgebaut.

Gromia oviformis DUJARDIN 1835.

(Textfig. 10-11.)

Ann. Sc. Nat., Seconde Sér., **3**, 312-314; Ibid., **4**, 345-346, Taf. 9, Fig. 1-2; Hist. nat. Zooph. Infus., 1841, 253-255, Taf. I, Fig. 16.

JEPPS, 1926. Quart. Journ. micr. Sc., N. S., 701-719, Taf. 37-39, 5 Textfig.

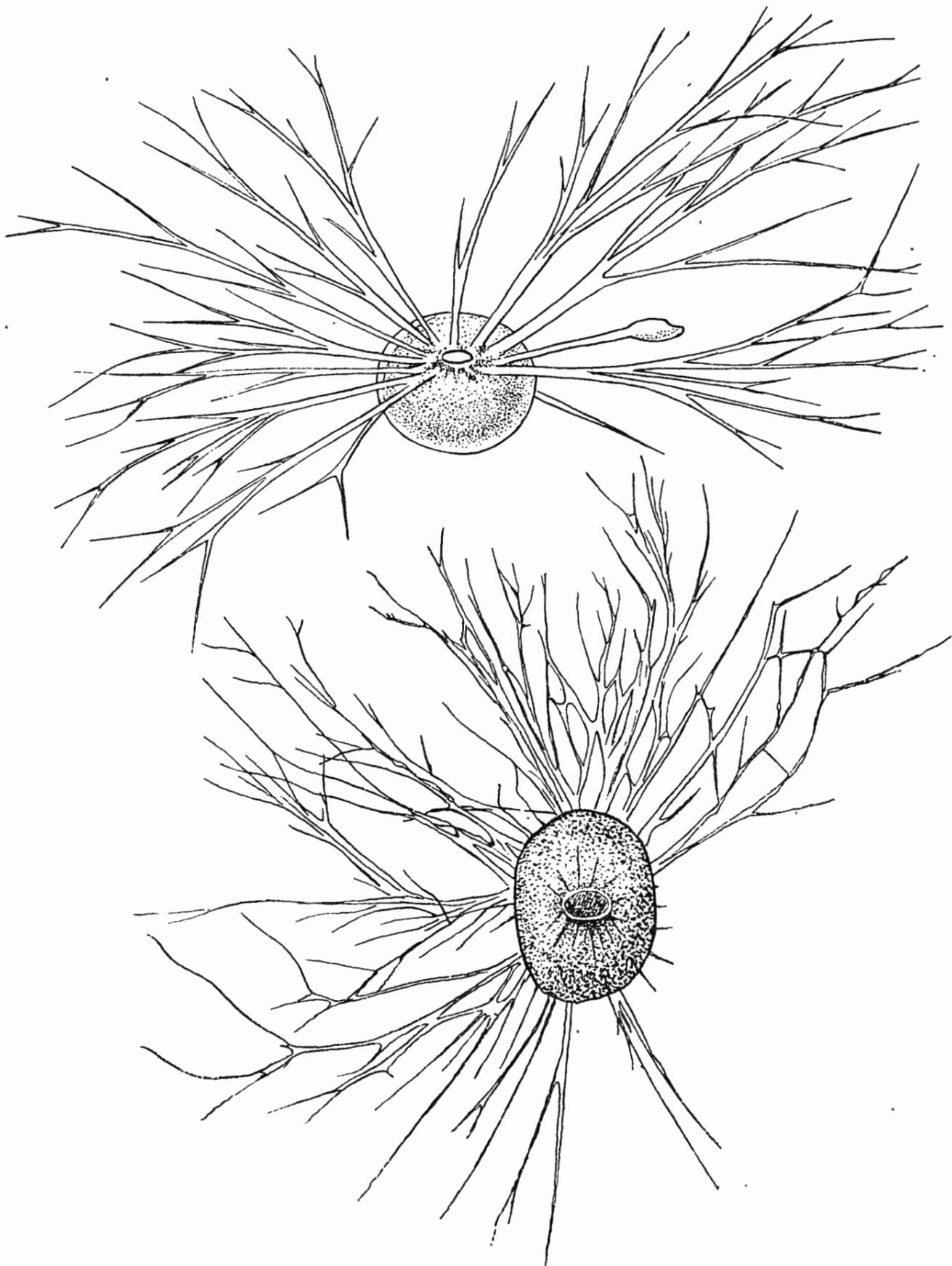


FIG. 10 (oben). — *Gromia oviformis*. × 20.
(Nach DUJARDIN, 1835, Bd. 4, Taf. 9, Fig. 1.)

FIG. 11 (unten). — *Gromia oviformis*. × 20.
(Nach JEPPE, 1926, Taf. XXXVIII, Fig. 12.)

Gromia Dujardinii SCHULTZE, 1854. Ueb. d. Org. d. Polythal., 55-56, Taf. VII, Fig. 1-7.

Gromia Dujardini AVERINTZEV, 1903. Mitth. Zool. Stat. Neapel, **16**, 361-364.

DOFLEIN, 1916. Zool. Jahrbücher, **39**, 20-32, Taf. III, Fig. 20-28, Taf. IV, Textfig. A-D.

LWOFF, 1925. Trav. Stat. Biol. Wimereux, **9**, 140-145, 15 Fig.

Gromia solenopus ZARNIK (1907), 1908. Sitz. Ber. Phys.-med. Ges. Würzburg, 72-78, 1 Textfig.

Hyalopus Schaudinn, eine mehr an einen Riesen-*Cochliopodium* als an eine *Gromia* erinnernde äusserst polymorphe Art, wurde nicht hierher gerechnet. Aus den Figuren JEPPE'S geht jedoch hervor, dass ein gewisser Polymorphismus auch *Gromia oviformis* charakterisiert.

Die Abmessungen der Art sind : nach DUJARDIN, 1000-2000 μ ; nach SCHULZE, 500 μ ; nach LWOFF (*ex icon.*), 1000-2000 μ ; nach JEPPE'S, 150-3000 μ . Die letztere Forscherin unterscheidet als *dubia*-Formen diejenigen, welche kleiner als 1000 μ sind.

Gromia oviformis ist mehrkernig. Nach LWOFF soll nach intensiver Kernvermehrung Bildung eingeissliger Zoosporen stattfinden. Ob die Zoosporen das Anfangstadium eines normalen Cyclus darstellen, oder vielleicht als Parasiten der *Gromia* aufzufassen sind, bleibt eine offene Frage. Eine Hindeutung für die nicht-parasitäre Natur dieser Zoosporen ist unter anderem die Existenz aller Uebergangsformen zwischen 150 und 3000 μ .

DIAGNOSE. — *Gromia oviformis*. — Mehrkernige marine Art mit vorn verdickter Schale prismatischer Struktur; 150-3000 μ ; Vermehrung durch Zoosporenbildung.

Gromia fluvialis DUJARDIN 1837.

(Textfig. 12, A-B.)

Ann. Sc. Nat., Seconde Sér., **8**, 310-314, Taf. 9, Fig. 2-2c.

Gromia fluvialis, pars, DUJARDIN, 1841. Hist. nat. Zooph. Infus., S. 255 (*non Fig.*).

Wir setzen vorläufig zur Gattung *Gromia* die zweite von DUJARDIN als *Gromia fluvialis* beschriebene Art : DUJARDIN gibt die Schale nicht als hyalin an, vergleicht sie vielmehr mit derjenigen *Diffugia*'s (vgl. insbesondere die Figuren DUJARDIN'S).

Nur ein Passus konnte die Meinung hervorrufen, *Gromia fluvialis* sei eine *Reticulosa* : « d'ailleurs le mouvement d'afflux de la matière glutineuse [die Pseudopodien] et la soudure des filaments ont lieu de la même manière » [als bei *Miliola*]. Weder « soudures », noch irgendwelche Granulierung der Pseudopodien, welche DUJARDIN bei « *Allogromia* » *fluvialis* illustrierte, kommen jedoch in seinen Figuren zum Vorschein. Die Vergleichung mit *Miliola* bezieht sich vor allem die Verzweigungen der Pseudopodien. Die filose Natur derselben geht übrigens genügend aus dem folgenden Passus hervor : « dans cette espèce, mieux

encore que dans les rhizopodes marins, on voit les filamens ÉLARGIS EN PALMURE ».

Es ist nicht ausgeschlossen, dass diese zweite Art DUJARDINS nicht zu der nach ihrer Schale so charakteristischen Gattung *Gromia* gehört. Sie kann wohl eine *Pseudodifflugia*-Art darstellen : die Schale der von DUJARDIN beschriebenen *Difflugia* — also mit Fremdkörpern bedeckt, wie eine *Pseudodifflugia* — wurde auf derselben Weise wie die Schale seiner *Gromia fluvialis* abgebildet!

DIAGNOSE. — *Gromia fluvialis*. — Breit-ovale Süßwasser-Art mit maximaler Grösse von 100 μ .

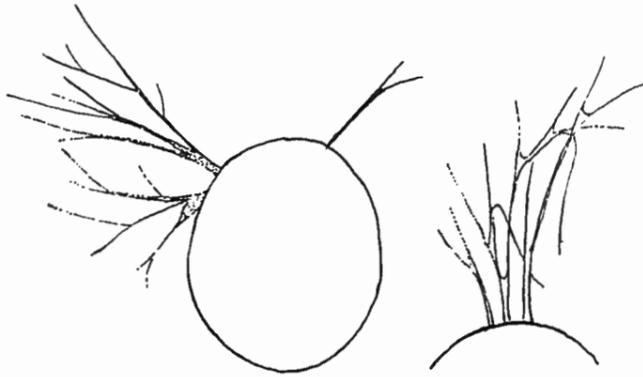


FIG. 12. — *Gromia fluvialis*. $\times 300$.
(Nach DUJARDIN, 1837, Taf. 9, Fig. 2.)

GRANULORETICULOSA

Formen mit Granuloreticulopodien.

ATHALAMIA

Nackte Formen.

1. *Gymnophrys* CIENKOWSKY 1876.

Arch. f. mikr. Anat., **12**, S. 31.

WEST, 1901. Journ. Linn. Soc. Zool., **28**, 311-312.

CASH & HOPKINSON, 1905, British Freshw. Rhiz. Helioz., **1**, S. 86.

DIAGNOSE. — *Gymnophrys*. — Granulo-reticulose Form mit deutlich abgesetzten Pseudopodiensträngen; Pseudopodien des *Lieberkuehnia*-Typus.

Gymnophrys cometa CIENKOWSKY 1876.

(Fig. 44, A-C, Taf. IV.)

Arch. f. mikr. Anat., **12**, 31-32, Taf. VI, Fig. 25.

WEST, 1901. Journ. Linn. Soc. Zool., **28**, 311-312, Taf. 28, Fig. 3.

CASH & HOPKINSON, 1905. British Freshw. Rhiz. Helioz., **1**, 86-88, Taf. VII, Fig. 1, nec 2.

Abmessungen, 13,6 μ lang, 8,5 μ breit; nach CIENKOWSKY's Figur ung. 50 μ lang auf 40 μ breit, nach WEST 25 μ lang auf 18 μ breit. Obwohl unsere Masse relativ kleiner sind als diejenigen CIENKOWSKYS, behalten wir für unsere Form die Benennung CIENKOWSKYS, weil die Exemplare WESTS ein Zwischenglied zwischen den beiden extremen Formen darstellen.

Form. — Schnell veränderlich (dies wurde von den Autoren nicht vermeldet), jedoch meistens mit geringer Amplitude; der Körper ist öfters subspherisch, oder etwas länglich ausgezogen (WEST gibt für seine Exemplare an, dass sie oft in der Mitte verengert sind, wie bei der Teilung). Der Körper hängt oft zwischen zwei Pseudopodiensträngen (Fig. 44 A); da er dann und wann stärkere Metabolie aufweist, so kann man ihn dann manchmal sich schnell wie um seine Längsachse drehen sehen, während die Pseudopodienstränge unverändert liegen bleiben.

Kern. — Unsichtbar.

Kontraktile Vakuolen. — Lateral findet man ein Paar grosse Vakuolen, welche vielleicht pulsierend sind, aber dann nur sehr langsam fungieren.

Protoplast. — Farblos, nicht in Ento- und Ektoplasma getrennt, nur wenige *Einschlüsse* enthaltend (einige lichtbrechende Kügelchen), mit denselben Körnchen wie die Pseudopodien versehen.

Pseudopodien. — An verschiedenen Stellen des Körpers entspringend, des *Lieberkuehnia*-Typus, sehr ungleich dick, fadenförmig endigend, an den Stellen wo sie verzweigen meistens Plasmahäufungen aufweisend, welche evtl. Vakuolen enthalten; Anastomosen nicht sehr zahlreich; Pseudopodien stark granuliert (Fig. 44, C); Granula sehr beweglich, von kleinerem (uniformen) Durchmesser als die feinsten Zweige der Pseudopodien (vgl. WEST : « small granules moved slowly along the Pseudopodia, generally in groups »). Pseudopodien selbst oft bewegungslos der Unterlage aufliegend (vgl. CIENKOWSKY : « Die Bewegung des Pseudopodiennetzes, wie auch der Körnchen, ist ziemlich rasch, degegen behalten die grossen Stränge stundenlang dieselbe Lage »). Meistens starke Bewegbarkeit der Pseudopodien : laterale Vernetzung unter schneller Gestaltsänderung des Reticulums, oder Fortschieben resp. Wachsen (auch von WEST beobachtet); Wachstumschnelligkeit in einem Fall auf 15 μ pro Sekunde geschätzt! Einschlüsse aus dem Körper heraus manchmal ins Pseudopodium hineingeschleppt.

Bewegung der Zelle. — Die selbständige Versetzung des Körpers ist unbedeutend.

Fundort. — Eine stark faulende Kultur aus einem Graben in der Nähe des Leie-Flusses, bei Drongen (Gent), Mai 1932.

DIAGNOSE. — *Gymnophrys cometa*. — Süsswasserart, mit kleinen, aber schnellen Gestaltveränderungen, normal subspherisch mit nur wenigen, aber

stark verästelten Hauptpseudopodien; Pseudopodien ungleich dick, stark granuliert; Körnchen mit grosser Bewegungsfähigkeit, wie die Pseudopodien selbst; Körper meist an der selben Stelle liegend; Durchmesser des Körpers, 14 bis 50 μ .

MONOTHALAMIA

Schale einkammerig, oder unvollständig und unregelmässig.

ALLOGROMIIDIA.

Schale radial oder bilateral symmetrisch, eventuell auf einer Seite liegend und mit einem — symmetrischen oder asymmetrischen — Septum versehen.

Allogromiidae.

Schale nie an einer Seite festgewachsen.

Allogromiinae.

Pseudopodienstiel in der Längsachse der Zelle, oder fehlend.

Allogromiini.

Pseudopodienstiel vorhanden, eventuell von einer hyalinen Einsenkung der Schale umgeben. Type : *Allogromia*.

1. *Paralieberkuehnia* nov. gen.

Mikrogromia, pars, PENARD, 1904. Arch. f. Protistk., 3, 416-418.

Diese Gattung ist auf einer Art, von der wir nur drei Individuen, alle miteinander identisch, beobachteten, begründet.

Die Schale ist vollkommen hyalin, dünn, an der Oeffnung ein wenig verlängert. Das Bild, das wir von der Schale zu sehen bekamen, stimmte mit *Mikrogromia elegantula* PENARD überein, jedoch mit dem Unterschied, dass hier der dicke Pseudopodienstiel von einer röhrenförmigen Eintiefung, von der bei « *Mikrogromia* » *elegantula* nichts zu sehen ist, eingeschlossen ist (ob diese Eintiefung ein Septum im Frontallschnitt darstellt, bezweifeln wir, da der Pseudopodienstiel nie schief orientiert war, auch nicht bei PENARDS Exemplaren). Vielleicht hat PENARD dieses hyaline Rohr übersehen, weil es oft dem Pseudopodienstiel dicht anliegt. Die Pseudopodien seiner Art hat PENARD jedoch etwa wie diejenigen der Mikrogromien oder der Polystomiden beschrieben, obwohl er sie auch « tout particulièrement remarquables » nennt, und « tels que je n'en ai jamais observé dans d'autres Rhizopodes ». (« Très nombreux, longs et d'une finesse extrême, ils se répandent dans toutes les directions, rigides comme des traits tirés à la règle, le plus souvent simples et quelquefois bifurqués et revêtus à leur surface

de granulations pâles extrêmement petites qui circulent lentement le long du fil »). Dass die Pseudopodien jedoch nicht bewegungslos der Unterlage aufliegen, wie diejenigen der *Mikrogromia*, geht daraus hervor, dass die Form frei herumkriecht (« s'étant tous les trois perdus sous des débris pendant que je cherchais à les retourner »), während *Mikrogromia* mit ihrer Schale seitlich gegen die Unterlage festliegt.

Die *Mikrogromia elegantula* VALKANOV 1930, gehört zu den Mikrogromien, also nicht hierher.

DIAGNOSE. — *Paralieberkuehnia*. — Allogromiide mit hyaliner, runder Schale, nach innen röhrenförmig verlängert; Protoplast nur in lockerem Zusammenhang mit der Schale, mit dickem, axialem Pseudopodienstiel und Pseudopodien des *Lieberkuehnia*-Typus. Type : *Paralieberkuehnia elegantula*.

***Paralieberkuehnia elegantula* nov. comb. (¹).**

(Fig. 45, A-B, Taf. IV. — Textfig. 13.)

Mikrogromia elegantula PENARD, 1904. Arch. f. Protistk., 3, 416-418, 1 Fig.

Paralieberkuehnia (¹) *penardi* DE SAEDELEER, 1932. Arch. Zool. Exp. Gén., 74, S. 619, Fig. XXIX und Fig. XXIX, B.

Schale. — *Abmessungen*, 25,5 μ lang, 23 μ breit für jedes der drei beobachteten Exemplare; nach PENARD 20-25 μ .

Farbe. — Völlig hyalin, etwas grünlich.

Gestalt. — Kugelig, etwas eiförmig, mit kaum angedeutetem oder gut ausgebildetem Halse, nach innen in ein 5 μ langes Rohr, das homolog mit dem Septum einer Allogromiide sein muss, verlängert. Gelegentlich tritt die ziemlich weiche, aber elastische Konsistenz der Schale zum Vorschein : die Schale wird eingedrückt, kommt aber bald zur Kugelform zurück.

Protoplast. — *Kern*. — Basal, ung. 8,5 μ im Durchmesser, mit Karyosom.

Kontraktile Vakuole. — Vorn in der Zelle, an der Basis des Pseudopodienstieles, zusammen mit anderen Vakuolen. Bei einem Exemplar zeigte sich, ganz hinten in der Zelle, unter dem Kern (!), eine zweite kontraktile Vakuole, mit einer Periode von 30 Sek., während die apicale Vakuole eine Periode von nur 20-25 Sek. — und eine Systole von 4-5 Sek. — hatte.

Einschlüsse. — Zahlreiche Körnchen und Vakuolen in der vorderen Region; bei einem Exemplar ausserdem viele Symbionten (oder unverzehnte Algen?).

Pseudopodien. — Vom *Lieberkuehnia*-Typus, in grosser Zahl einem Pseudopodienstiel entspringend, verzweigt, bei Berührung anastomosierend, ziemlich

(¹) In unserer vorigen Arbeit steht *Faralieberkuehnia* statt *Paralieberkuehnia*.

lang; klebrig (an der Schale klebend); sehr beweglich, mit starker Plasmaströmung; körnchenreich; ziemlich gleichmässig im Durchmesser.

Die Behauptung PENARDS, seine Form sei eine *Mikrogromia*, ist vielleicht irrig; dass wir 1932 die Auffassung PENARDS teilten, geht daraus hervor, dass wir seine Beschreibung der Pseudopodien als eine ganz richtige annahmen.

Ernährung. — Nahrungsaufnahme findet mittels der Pseudopodien statt, nicht wie bei *Mikrogromia*, wo das Pseudopodiennetz fast unverändert bleibt, jedoch durch das aktive Auftreten der Pseudopodien, welche wie Fangarme um

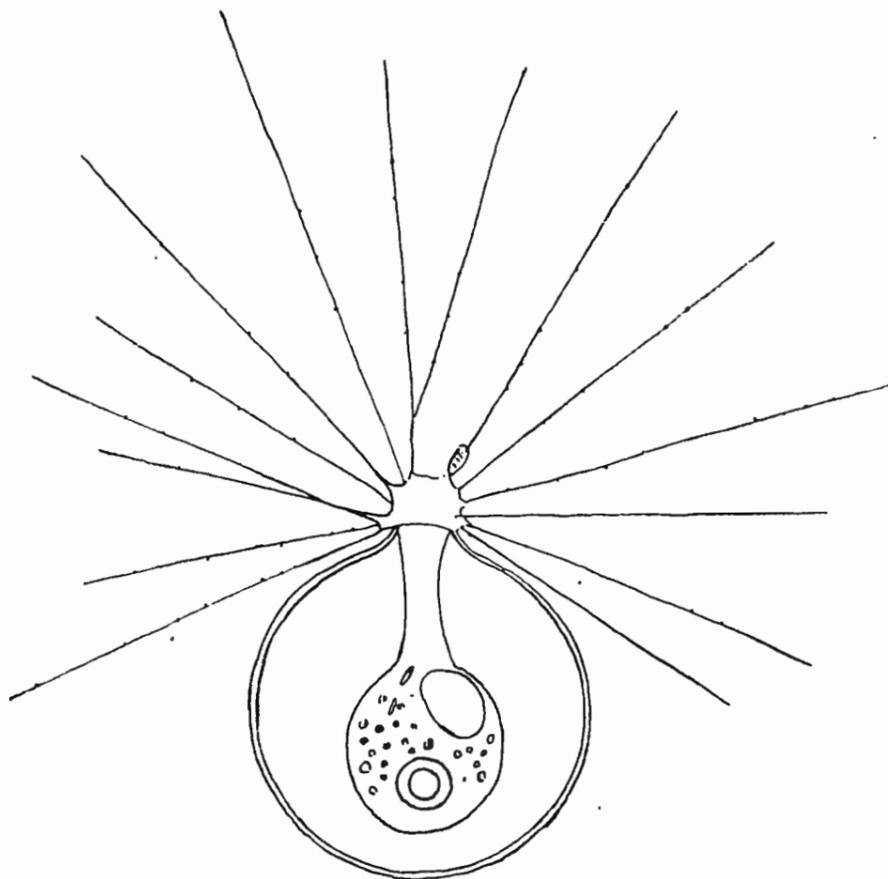


FIG. 13. — *Paralieberkuehnia elegantula*.
(Nach PENARD, 1904, Textfig. auf der Seite 417.)

die Beute herumfliessen und dieselbe in eine Vakuole einschliessen; nun erfolgt centripetale Zusammenziehung eines Teils des Pseudopodiennetzes, wobei die Wände der Vakuole allmählich dicker werden; ausser der Schale werden in diese Vakuole von dem umgebenden, also pseudopodialen, Plasma Verdauungsprodukte eingeschoben: wenigstens ändert die Beute sein Aussehen und seine Grösse völlig.

Fundort. — Teiche von « Rouge-Cloître », Oudergem, Januar 1930.

DIAGNOSE. — *Paralieberkuehnia elegantula*. — Einkernige Süsswasserart, mit hyaliner, kugelförmiger Schale; Hals sehr klein; röhrenförmige Einsenkung ein Viertel der Schalenlänge erreichend; Schalenlänge 20-25 μ ; eine einzige kontraktile Vakuole normal vorhanden.

2. *Allogromia* RHUMBLER 1904.

Arch. f. Protistk., **3**, S. 203.

Gromia, pars, DUJARDIN, 1841, nec 1837. Hist. Nat. Zooph. Inf., S. 255.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 544.

Allogromia, pars, WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, S. 137.

Die Synonymie der Gattung ist stark verwirrt, weil oft die Pseudopodien auf sehr mangelhafte Weise beschrieben wurden, oder weil die Natur der Schale ganz unberücksichtigt blieb. RHUMBLER (1904), z. B., sagt von *Allogromia*, dass diese Gattung sich nicht auf *Gromia* DUJARDIN 1835, ein *Filosa* (also eine echte *Gromia*) bezieht, sondern auf *Gromia* DUJARDIN 1837. RHUMBLER wollte also als *Allogromia* eine echte granulo-reticulose Form benennen. Es zeigt sich nun (cf. DE SAEDELEER 1932), dass die Art, welche DUJARDIN, 1837, als *Gromia fluvialis* beschreibt, ebenso eine typische *Filosa* ist (cf. Textfig. 12), eine Tatsache, welche von allen Autoren, und in erster Linie von DUJARDIN selbst, übersehen wurde.

Eigentlich müsste der Name *Allogromia*, genau genommen, verfallen.

DUJARDIN hat jedoch, 1841, eine Form beschrieben, die er mit seiner *Gromia fluvialis* 1837, für identisch hält, jedoch als *Gromia fluviatilis* bezeichnet; diese Form nun hat typisch granulo-reticulose Pseudopodien (Textfig. 15). Um alle Schwierigkeiten, welche eine Aenderung in der Nomenklatur mitbringen, aufzuheben, nehmen wir als Typus von *Allogromia* nicht *Gromia fluvialis* DUJ. 1837, sondern *Gromia fluviatilis* DUJ. 1841, also eine echte *Granulo-reticulosa*.

Eine neue Schwierigkeit ist die folgende : RHUMBLER fasst als *Allogromia* solche Formen auf, deren Schale homogen (chiting oder plasmatisch) ist. Die von MAX SCHULTZE 1854 beschriebene *Gromia oviformis* (SCHULTZE, Taf. I, Fig. 1-5) hat in der Tat eine solche Schale. Auffallend ist es jedoch, wie die *Gromia fluviatilis* von DUJARDIN mit einer dicken, gefärbten Schale, ganz ähnlich wie die *Diffugia*-Art derselben Tafel, abgebildet wurde... Nun gibt es auch Vertreter der *Allogromiiden*, welche durch den Besitz eines etwas *Diffugia*-ähnlichen Gehäuses, oder einer dicken organischen Schale charakterisiert sind, namentlich *Rhynchogromia*, *Pleurophrys*, *Allelogromia* und *Diplogromia*. Sodass die Dujardin'sche Art, *Gromia fluviatilis*, auch als Type einer dieser Formen aufgefasst werden könnte.

Da wir nun auch mit der Möglichkeit rechnen müssen, dass das Aussehen der Dujardin'schen Art auf eine mangelhafte Zeichentechnik zurückzuführen ist, so schlagen wir vor, um die Verwirrung nicht zu vergrößern, anzunehmen, dass die Schale von *Gromia fluviatilis* DUJARDIN homogen ist. Die Definition der Gattung soll in diesem Sinne durchgeführt werden.

DIAGNOSE. — *Allogromia*. — Reticulose mit organischer, homogener, mit einer terminalen Oeffnung versehener Schale; symmetrischer Pseudopodienstiel vorhanden.

***Allogromia fluviatilis* (DUJARDIN) AVERINZEV 1906, emend.**

(Textfig. 14.)

Gromia fluviatilis, pars, DUJARDIN, 1841. Hist. Nat. Zooph. Inf., S. 255, Taf. I, Fig. 16, Taf. II, Fig. 1-2 (exclud. S. 255 « Gromie fluviatile longue de 0,09 »).

Allogromia fluviatilis, pars, AVERINZEV, 1906. Trudi Imp. Peterb. Obsch. Estest., S. 325.

Allogromia fluvialis, pars, RHUMBLER, 1904. Arch. f. Protistk., 3, S. 204, 206 (nec Fig. 22).

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., 3, 138-141, (nec Fig. 157, *Filosa*, nec Fig. 158, *Lieberkuehnia*).

Wir wollen hier *in extenso* zeigen, dass nicht *Gromia fluvialis* DUJ. 1837, sondern *Gromia fluviatilis* DUJ. 1841 der Typus der Gattung *Allogromia* ist, und einige Punkte dieser verwirrten Synonymie aufklären.

DUJARDIN beschrieb 1835 eine *Gromia oviformis*, welche RHUMBLER, 1904, zu den *Filosa* verwies. 1837 beschrieb derselbe Autor als *Gromia fluvialis*, und nicht *fluviatilis*, wie AVERINZEV irrig behauptet, eine zweite Art. RHUMBLER setzt nun diese Form als Typus von *Allogromia* voraus. Dass jedoch diese Form eine *Filosa* ist, wie *Gromia oviformis*, geht aus der Beschreibung DUJARDINS hervor. Man findet bei dem französischen Autor in der Tat den folgenden Passus: « ...des filamens minces comme ceux des Trinèmes et ramifiés comme ceux des Miliolles. C'est ce que m'a montré dernièrement un animalcule dont je donne la figure (hier als Textfig. 12 abgebildet) et que je propose de nommer *Gromia fluvialis*, pour exprimer à la fois sa ressemblance avec la *Gromia oviformis* qui vit dans la mer et pour indiquer le lieu où je l'ai trouvé [namentlich in der Seine] ». *Trinema* nun ist ein *Filosa*, wie *Gromia oviformis*. Dabei vergleicht DUJARDIN die Pseudopodien seines Organismus mit denjenigen *Miliolas* nur mit Bezug auf ein Merkmal: die Verästelungen. Zu dieser Zeit waren nur die Pseudopodien der Foraminiferen als verästelt bekannt, sodass die Vergleichen der Pseudopodien von *Gromia fluviatilis* mit denjenigen *Miliolas* nicht verwundern darf. DUJARDIN sagt gewiss nicht « anastomosées comme ceux des Miliolles » und in seiner Figur kommen nicht einmal Anastomosen vor; nur fein zugespitzte Pseudopodien, welche nicht im geringsten Mass Körnchen aufweisen, also echte Filopodien.

Die Anleitung zur Voraussetzung der *Gromia fluvialis*, 1837, als Vertreter der *Granulo-reticulosa* liegt in der Tatsache, dass DUJARDIN, 1841, selbst diese Art mit einem Vertreter der *Reticulosa*, die er (also zusammen mit der filose Form) als *Gromia fluviatilis* beschreibt, und abbildet, verwechselt (hier als Textfig. 14 abgebildet). Bei DUJARDIN darf dies nicht verwundern, da aus den oben zitierten Zeilen genügend hervorgeht, dass er gleichfalls *Gromia oviformis* zu derselben Art gerechnet hätte, falls sie nicht marin gewesen wäre. Hier folgt nun der Text, worin DUJARDIN die beiden fluvialen Gromien (also eine filose und eine granulo-reticu-

lôse Form) als *Gromia fluviatilis vereint*. « Je trouvai pour la première fois, le 11 octobre 1837, dans la Seine, une Gromie fluviatile, presque globuleuse, longue de 0,09, et émettant des filaments lisses, rameux, palmés aux embranchements. [Dies bezieht sich also auf *Gromia fluvialis* 1837, ein *Filosa*.] J'ai eu à Toulouse, en février et en mars 1840, plusieurs Gromies beaucoup plus grosses dans un flacon où j'avais apporté, l'année précédente, de l'eau de la Seine avec des plantes aquatiques. [Diese Formen stellen nun die echte *Gromia fluviatilis* dar, also eine

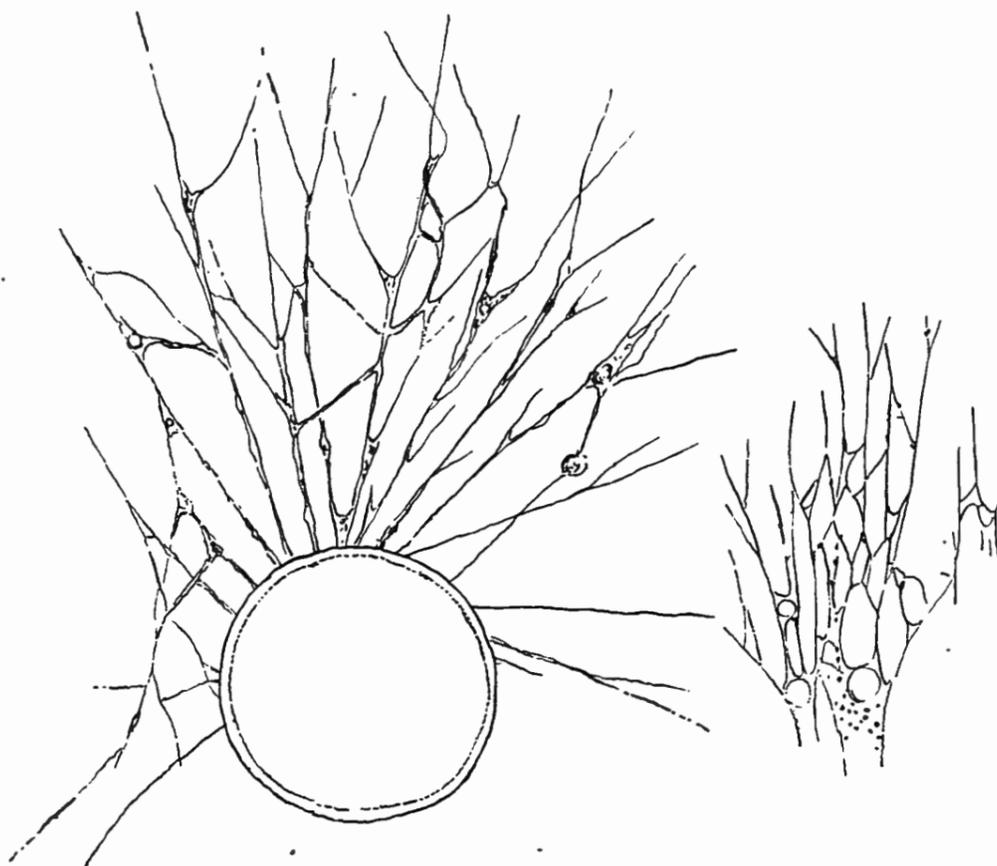


FIG. 14. — *Allogromia fluviatilis*.

A (links), aborale Ansicht; B (rechts), Pseudopodien. Fig. A, $\times 180$; Fig. B, $\times 300$.
(Nach DUJARDIN, 1841, Taf. II, Fig. 1; Taf. I, Fig. 17.)

Granulo-Reticulosa.] Ces Gromies, larges de 0,25, d'une couleur gris jaunâtre, rampaient à la paroi interne du flacon, comme les Gromies marines [*Gromia oviformis*, 1835]; leurs expansions, longues de 0,7 à 0,8, étaient noduleuses, et, en se soudant entre elles, formaient de nombreuses anastomoses, dont les nœuds étaient plus renflés, et souvent creusés de vacuoles; le mouvement de la substance glutineuse s'y fait en plusieurs directions comme chez la Gromie oviforme [eine *Filosa*!]; à travers la coque on voyait de nombreuses vacuoles se former dans l'intérieur, à mesure que l'animal était plus près de cesser de vivre ». Zu bemerken ist, dass DUJARDIN die eigentliche Beschreibung der *Gromia fluviatilis* auf seine in Toulouse untersuchten Exemplare beschränkt. Text und Abbildungen beziehen sich ohne Zweifel auf eine echte retikulose Form, der Typus von *Allogromia* RHUMBLER.

In Zusammenhang damit sei noch erklärt wie beide Termini, *fluvialis* und

fluviatilis, eine Verwirrung hervorgerufen haben. AVERINZEV, dessen Monographie uns nur in Uebersetzung (SCHOUTEDEN, 1906, Ann. Biol. Lacustre, I, 327-332) zugänglich war, gibt an : « *Allogromia fluviatilis* (DUJARDIN) RHUMBLER. Syn. : *Gromia fluviatilis* DUJARDIN 1837 und 1841 [!], PENARD 1902; *Gromia terricola* LEIDY 1879; BLOCHMANN 1895; *Allogromia terricola* RHUMBLER 1904 », während RHUMBLER dagegen angibt : « *Allogromia fluvialis* (DUJARDIN), 1837 *Gromia fluvialis* DUJARDIN, 1841 *G. fluviatilis* DUJARDIN ».

AVERINZEV ist also un widersprechlich der erste, der die Art richtig benannte, aber er, wie RHUMBLER, und auch WAILES 1915, verschmilzt unter *A. fluvialis* mehrere Arten : die beiden Arten DUJARDINS und *G. terricola* LEIDY.

Diese letzte Art wird als eine *Lieberkuehnia* aufgefasst.

DIAGNOSE. — *Allogromia fluviatilis*. — Süßwasserform von ung. 250 μ .

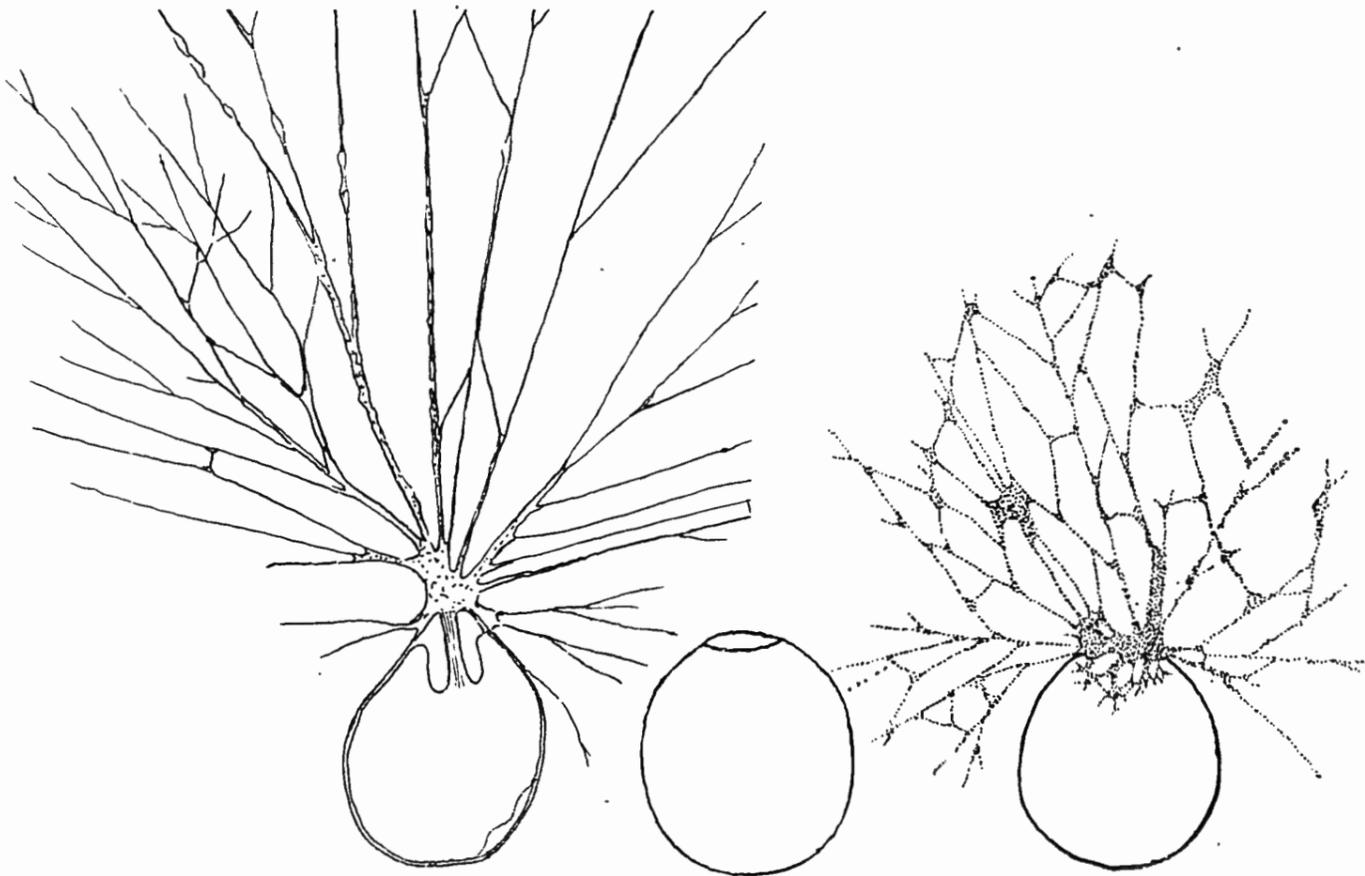


FIG. 15 (links). — *Allogromia gracilis*. $\times 450$.
(Nach MÖBIUS, 1888, Taf. VII, Fig. 30.)

FIG. 16. — *Allogromia le-danteci*.

A (rechts), Exemplar mit ausgestreckten Pseudopodien; B (in der Mitte), leere Schale.
(Nach LE DANTEC, 1894.)

***Allogromia gracilis* (MÖBIUS) nov. comb.**

(Textfig. 15.)

Gromia gracilis MÖBIUS, 1888. Abhandl. Kön. Preuss. Akad. Wiss. Berlin; in Separat, S. 17-19, Taf. VII, Fig. 30-37.

Allogromia gracilis RHUMBLER, 1904. Arch. f. Protistk., 3, 207-208, Fig. 24.

DIAGNOSE. — *Allogromia gracilis*. — Marine, einkernige Art, ei-bis kugelförmig, mit kaum asymmetrischem, aus einer tiefen Einsenkung entspringendem Pseudopodienstiel; Plasmaleib die Schale meistens ganz ausfüllend, zuweilen auch von dieser etwas zurückgezogen; Vermehrung angeblich durch Querteilung, jedoch ungenügend beschrieben; vermutlich auch Vermehrung durch Längsteilung innerhalb der Schale; Länge der Schale, 40-60 μ .

***Allogromia le-danteci* nov. comb.**

(Textfig. 16, A-B.)

Gromia fluviatilis LE DANTEC, 1894. Bull. Sc. France Belg., **26**, 56-77, Fig. 1-2.

Diese Form ist bedeutend kleiner als die vorige Art.

DIAGNOSE. — *Allogromia le-danteci*. — Schale eiförmig, mit terminaler Oeffnung, ohne Spur von Septum, dünn und bräunlich, durchschnittlich 100 μ gross; einkernig; Süsswasserform.

***Allogromia oviformis* (M. SCHULTZE) CALKINS 1926, emend ⁽¹⁾.**

The Biology of the Protozoa, S. 178, Fig. 87.

Gromia oviformis, pars, M. SCHULTZE, 1854. Ueber d. Org. der Polythal., 54-55, Taf. I, Fig. 1-5 (nec Taf. VII, Fig. 8-12).

Gromia oviformis MÖBIUS, 1889. Abhandl. Kön. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, Separat, S. 17-18, Taf. VI, Fig. 28-29.

Allogromia ovoidea RHUMBLER, 1904. Arch. f. Protistk., **3**, S. 204.

Mit Recht stellt Rhumbler diese Art zu der Gattung *Allogromia*; jedoch wollen wir ihm nicht folgen, wenn er ebenfalls den Artnamen ändern will (cf. RHUMBLER, S. 204 : « *Gromia oviformis* DUJ. 1835, ist vergeben — *Filosa. Gromia oviformis* M. SCHULTZE ist jedoch identifiziert, muss also neu benannt werden ». Keineswegs. *Gromia oviformis* ist eine Art, *Allogromia oviformis* ist eine andere Art, und beide Arten gehören zu verschiedenen Gattungen)

Schultze versteht unter dem Namen *Gromia oviformis* vielleicht verschiedene Arten, welche übrigens von verschiedenen Orten herrühren und sich durch Grösse und Gestalt unterscheiden. Vorläufig umfassen wir unter dem Begriff *Allogromia oviformis* alle Arten, welche er auf Tafel I abbildet und welche sich durch ung. die gleichen Abmessungen auszeichnen. SCHULTZE gibt 500 μ an, welche Grösse diejenige, die aus seinen Figuren abzuleiten ist, ein wenig überschreitet.

⁽¹⁾ CALKINS schreibt *Allogromia oviforme*; wir geben der ursprünglichen Schreibweise SCHULTZES den Vorzug.

DIAGNOSE. — *Allogromia oviformis*. — Süßwasserform mit lang-ovaler, durchscheinender, in gewissem Mass biegsamer und zwischen 250- und 500 μ messender Schale.

Pleurophryini.

Pseudopodienstiel fehlend ; die Pseudopodien entspringen direkt der Schalenmündung.

1. **Pleurophrys CLAPARÈDE & LACHMANN 1859.**

Mém. Inst. Genève, 5, S. 455.

HERTWIG & LESSER, 1874. Arch. f. mikr. Anat., 10, Suppl., S. 135.

Diese Gattung wurde seit HERTWIG und LESSER unseres Wissens nicht mehr wiedergefunden. Sie wurde von CLAPARÈDE und LACHMANN in ungenügender Weise beschrieben, desto mehr als diese Autoren die Schale nur von unten beobachten konnten (cf. Textfig. 19). Manchmal, und zuerst von Archer, wurden als *Pleurophrys* Formen beschrieben, welche den *Filosa* gehören; HERTWIG und LESSER konnten nachher eine Form beobachten, deren Schale aus Fremdkörpern zusammengesetzt ist, vielleicht weder Septum noch Pseudopodienstiel aufweist und Pseudopodien zweifellos granulo-reticuloser Natur besitzt (Textfig. 20). Wir können unsererseits eine leider nur kurze Beschreibung einer ähnlichen marinen Art erbringen.

DIAGNOSE. — *Pleurophrys*. — Reticulose mit aus Fremdkörpern (Kiesel?) zusammengesetzter, mit einer terminalen Oeffnung versehener Schale; Protoplast die Schale ganz ausfüllend.

Pleurophrys sphaerica CLAPARÈDE & LACHMANN 1859.

(Textfig. 17 und 18.)

Mém. Inst. Genève, 5, S. 455, Taf. XII, Fig. 3.

HERTWIG & LESSER, 1874. Arch. f. mikr. Anat., 10, Suppl., 135-137, Taf. III, Fig. 4.

DIAGNOSE. — Süßwasserart mit unregelmässig-ovaler, brauner, aus kleinen, durch einen organischen Zement verbundenen Kieselstückchen zusammengesetzter Schale; Länge 30-50 μ ; Breite 20-30 μ .

Pleurophrys blankenbergei nov. spec.

(Fig. 46, Taf. IV.)

Der grösste Unterschied zwischen dieser und der vorigen Art besteht in der Grösse und der Lebensweise.

Schale. — *Abmessungen*, 72 μ lang, 40 μ breit.

Farbe. — Schwarz (Lichteffect).

Form. — Birnförmig, mit runder Oeffnung.

Zusammensetzung. — Organisch, mit kleinen Quartzstückchen und amorphen Fremdkörpern wodurch die Schale ein schwarzes Aussehen bekommt.

Protoplast. — Unsichtbar.

Pseudopodien. — Beim einzigen beobachteten Exemplar streckte sich an der Schalenöffnung ein Plasmapropfen mit anklebenden Objekten weit nach vorn heraus und halte das Aussehen eines dicken Pseudopodienstammes, dem einige Pseudopodien nach vorn oder rückwärts entsprangen; Pseudopodien ziemlich

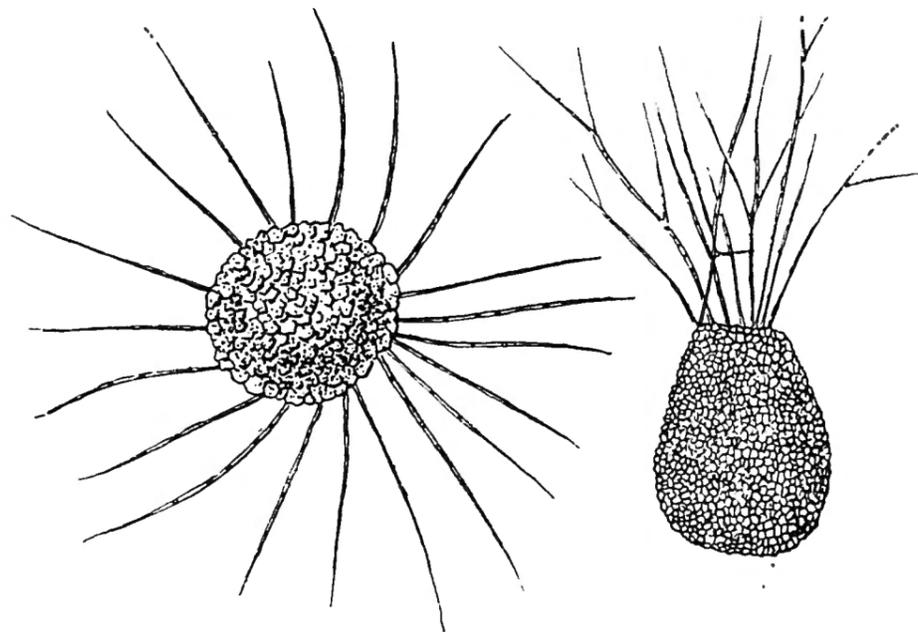


FIG. 17 (links). — *Pleurophrys sphaerica*.

Aborale Ansicht. $\times 300-350$. (Nach CLAPARÈDE und LACHMANN, 1868, Taf. 22, Fig. 3.)

FIG. 18 (rechts). — *Pleurophrys sphaerica*.

Bei ZEISS F. Oc. III gezeichnet. (Nach HERTWIG und LESSER, 1874, Taf. III, Fig. IV.)

dick, nicht uniform im Durchmesser — vor allem mit lokalen Verdickungen an der Basis —, wenig Körnchenreich (der Unterschied von den Pseudopodien des *Lieberkuehnia*-Typus ist, von diesem Standpunkt aus betrachtet, auffallend); Verästelungen und Anastomosen der Pseudopodien wenig zahlreich (vgl. HERTWIG und LESSER bei *Pleurophrys sphaerica*: « Sie ...verzweigen sich und anastomosieren untereinander, ohne indessen ein Pseudopodiennetz von der Feinheit zu bilden, wie es bei den Gromien und den Foraminiferen vorkommt »); Pseudopodien stark beweglich durch rasches Austrecken und Einziehen; auch leicht an der Schale anhaftend.

Fundort. — Vorhafen von Blankenberge, an der flämischen Küste, September 1931.

DIAGNOSE. — *Pleurophrys blankenbergei*. — Marine Art mit schwarzausehender, birnförmiger, aus einem organischen, kleine Kieselpüttchen verkittenden Zement bestehender Schale; 70 μ lang; Pseudopodien wenig körnig, wenig verzweigt, wenig anastomosierend.

2. *Rhynchogromia* RHUMBLER 1894.

(Textfig. 21.)

Zeitschr. f. wiss. Zool., 57, S. 590.

Nach RHUMBLER ist die Schale ziemlich polymorph, zeigt meistens einen zitzenförmigen Anhang an der Mündung; sie ist vielleicht biegsam, besteht

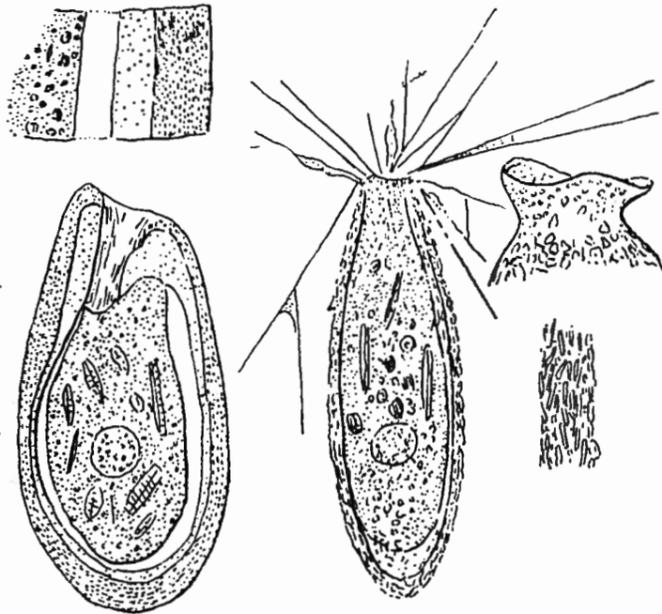


FIG. 19 (links). — *Diplogromia gemma*.

A (unten), nach einem Kanadabalsam-Präparat; B (oben), Detail der Schale.
Fig. A, $\times 75$; B $\times 225$. — (Nach PENARD, 1902, S. 559.)

FIG. 20 (in der Mitte und rechts). — *Allelogromia squamosa*.

A (in der Mitte), normale Form; B (unten), Mundstelle; C (oben), Detail der Schale.
Fig. A, $\times 45$; B, $\times 450$. — (Nach PENARD, 1902, S. 562.)

aus einem organischen Sekret heterogener Natur, mit anhaftenden Fremdkörpern.

1904 schliesst RHUMBLER dieser Gattung die folgenden Arten an: *Gromia squamosa* PENARD 1902; *Gromia nigricans* PENARD 1902; *Gromia linearis* PENARD 1902, während er für zwei andere Gromien, namentlich *G. Brunneri* BLANC 1886 und *G. gemma* PENARD 1902, die Gattung *Diplogromia* einsetzt (Fig. 19).

Diplogromia unterscheidet sich von *Rhynchogromia* durch den Besitz einer doppelten Schale, einer inneren, hyalinen und organischen und einen äusseren

Hülle aus eng aneinander klebenden kieselartigen Körperchen, denen sich noch Fremdkörperchen aller Art anschliessen können, aufgebaut. Der Typus für *Diplogromia* sollte *Gromia brunneri* BLANC 1886 sein.

Unseres Erachtens gibt es nun keinen Unterschied zwischen den Schalen der *G. brunneri* und denjenigen der Penard'schen Gromien, welche RHUMBLER zur Gattung *Rhynchogromia* setzt. Bei allen diesen Formen, sowie bei *Rhynchogromia variabilis* RHUMBLER, muss eine ausgeschiedene Unterlage für die strukturierten Elemente anwesend sein (cf. z. B. PENARD, *Gromia squamosa*, Fig. 2). Nur *Gromia gemma* hat zwei ausserordentlich dicke, ganz voneinander unabhängige Schalen und stellt also eine reelle *Diplogromia* dar.

Wir halten es auch nicht für erwünscht, *Rhynchogromia variabilis* RHUMBLER in eine und dieselbe Gattung mit den Penard'schen Gromien: *G. squamosa*, *G. nigricans*, *G. linearis*, und mit *G. brunneri* zu setzen. Während bei *Rhynchogromia variabilis* weder Septum noch Pseudopodienstiel, zwei Merkmale, von grossem systematischem Wert, vorhanden zu sein scheinen, ist wenigstens ein asymmetrischer Pseudopodienstiel bei den Penard'schen Formen, *Gromia squamosa*, *G. linearis* und *G. nigricans*, wie auch bei *Gromia brunneri* BLANC, vorhanden. Diese Arten fassen wir als neue Gattung — *Allelogromia* — auf (Fig. 20).

DIAGNOSE. — *Rhynchogromia*. — Reticulose Form mit heterogener Schale die vorn zitzenförmig verlängert ist.

Einzig Art :

***Rhynchogromia variabilis* RHUMBLER 1894.**

(Textfig. 21.)

DIAGNOSE. — *Rhynchogromia variabilis*. — Ein—bis dreikernige Art; Schale



FIG. 21. — *Rhynchogromia variabilis*. × 110.

(Nach RHUMBLER, 1904, Fig. 30, a.)

biegsam, mit Quartsplitterchen, oder mit zahlreichen Stäbchen bedeckt, apical stark polymorphisch verlängert, 285-818 μ lang, 113-289 μ breit; marin.

Lieberkuehniinae.

Pseudopodienstiel asymmetrisch.

Lieberkuehniini.

Schale biegsam.

Lieberkuehnia CLAPARÈDE & LACHMANN 1859.

Mém. Inst. Genève, **6**, S. 464.

VERWORN, 1889. Protistenstudien, S. 166.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 552.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, S. 133.

Gromia LEIDY, 1874. Proc. Acad. Philad., S. 88.

LEIDY, 1879. Fresh-W. Rhiz. N. Amer., S. 277.

PENARD, 1909. Arch. f. Protistk., **17**, S. 293.

Gromia, pars, PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 554.

Allogromia, pars, RHUMBLER, 1904. Arch. f. Protistk., **3**, S. 203.

Bei der Bestimmung dieser Gattung gibt es eine Schwierigkeit. LEIDY hat namentlich eine *Gromia terricola* beschrieben, welche allgemein als eine *Allogromia* angesehen wurde. PENARD jedoch, zuerst 1907, und 1909 ausführlicher, zeigte, dass *Gromia terricola* LEIDY eine *Lieberkuehnia*, und zwar *L. Wageri*, sein muss. *Lieberkuehnia* hat eine stark biegsame Schale, welche ganz vom Protoplasten ausgefüllt ist (ein Merkmal, dass LEIDY bei *Gromia terricola* nicht meldet), aber *Lieberkuehnia* kann auch, wie PENARD bemerkt, in ganz abgerundetem Zustand vorkommen, ähnlich wie *Gromia terricola* nach LEIDY. Aus diesem Grunde, unter anderem, stellte PENARD beide Formen in Synonymie.

Leider will nun PENARD auch die *Gromia fluviatilis* DUJARDIN 1841, die wir als Typus von *Allogromia* auffassen, als Synonym von *Gromia terricola*, also von *Lieberkuehnia* betrachten. Schon auf Grund der zu starken Grössenunterschiede zwischen diesen Formen (60-75 μ für die Leidy'schen Formen, 250 μ für die Dujardin'sche Art) verwerfen wir diese Auffassung. Sie hätte übrigens eine gründliche und unerwünschte Aenderung der Nomenklatur zur Folge.

Was jedoch PENARD selbst — irrig — als *Gromia fluviatilis* 1902 beschreibt, und mit Recht als Synonym von *Gromia terricola* LEIDY auffasst, ist eine *Lieberkuehnia*-ähnliche Art, die jedoch nur 45 μ misst. Es ist meldenswert, dass Penard 1907 für *Lieberkuehnia wagneri* Grössenvarianten von 32- bis 200 μ annimmt. Vielleicht sind verschiedene Arten vorhanden, was durch neue Untersuchungen bestätigt werden müsste.

DIAGNOSE. — *Lieberkuehnia*. — Reticulosa mit stark biegsamer, in enger Verbindung mit dem Protoplasten stehender Schale, und mit Septum und Pseudopodienstiel.

Lieberkuehnia wagneri CLAPARÈDE & LACHMANN 1859.

(Fig. 47, Taf. IV. — Textfig. 22.)

Lieberkuehnia Wagneri CLAPARÈDE & LACHMANN. Mém. Inst. Genève, **6**, 465-466, Taf. 23.MAUPAS, 1882. C. R. Acad. Sc., **95**, 191-194.VERWORN, 1889. Protistenstudien, 166-168, Taf. III, Fig. 11a-g, Taf. V, Fig. 17 ⁽¹⁾.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 552-553, 3 Fig.

PENARD, 1907. Arch. f. Protistk., **8**, 250-258, Fig. 15-22.WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 133-137, Taf. LVI, Fig. 9 und Textfig. 155-156.*Gromia terricola* LEIDY, 1874. Proc. Acad. Philad., S. 88.

LEIDY, 1879. Fresh-W. Rhiz. N. Amer., 277-281, Taf. XLVII, Fig. 1-4.

RHUMBLER, 1904. Arch. f. Protistk., **3**, S. 207, Fig. 23.*Gromia fluviatilis* PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 254-256, 3 Fig.

Wie bei der Gattung bemerkt wurde, ist *Gromia terricola* als Synonym von *Lieberkuehnia* aufzufassen. *Lieberkuehnia wagneri* ist mehrkernig : vielleicht

FIG. 22. — *Lieberkuehnia wagneri*.Austrittsstelle des Pseudopodienstieles aus der Schale. $\times 300-350$.

(Nach CLAPARÈDE und LACHMANN, 1859, Taf. 23.)

hat LEIDY — wie wir selbst — die Kerne übersehen. SIDDAL 1880 gibt als *L. wagneri* eine marine Art an : diese Art gehört also nicht hierher.

Abmessungen, 60-75 μ ; nach PENARD 32-200 μ , durchschnittlich 80-120 μ ; der Grössenunterschied zwischen den Extremen bei PENARD weist auf die Möglichkeit, dass seine Art eine komposite ist, hin.

Hülle. — In inniger Verbindung mit dem Protoplast und dessen Gestaltsänderungen genau folgend, bisweilen schwer, andermal deutlich sichtbar, mit

⁽¹⁾ Die Schreibweise VERWORNs und PENARDs ist *Lieberkühnia Wagneri*. Schon WAILES behauptete, dass eine deutsche Schreibweise für lateinische Namen nicht erwünscht ist.

tiefen Falten, besonders an der Mündung. Nach PENARD bekommt man im abgerundeten Zustand das Aussehen von « *Gromia* » *terricola*.

Septum der Hülle sehr gut entwickelt, bei unserem stark deformierten Exemplar jedoch nicht zu sehen.

Protoplast. — *Kerne*. — Nicht beobachtet; nach PENARD nie in der Einzahl vorhanden. Kernzahl wechselnd, von 30 bis 150 μ und mehr, jeder Kern ung. 6 μ im Durchmesser, und meistens nur mit einem einzigen Nukleolus.

Kontraktile Vakuolen. — Im Plasma gibt es ziemlich viele Vakuolen welche, nach PENARD, kontraktile sind, mit einer Periode von ung. 10 Minuten; die Vakuolen sollen sich überall im Plasma kontrahieren können, obwohl die Systole öfters an der Basis des Pseudopodienstieles vorangeht · es findet also eine Zyklose statt. Es ist fast unverständlich wie die Pulsationen der Vakuolen in diesen Umständen zu verfolgen sind.

Pseudopodien. — Nach den Autoren stets einem Pseudopodienstiel entspringend. Bei unserem Exemplar erhoben sich ein Paar feine Pseudopodien oder nur ein einziges, dickes, aus der Schalenmündung, oder die Pseudopodien entsprangen aus einem an der Oberfläche hervorquellenden Plasmahaufen, der wahrscheinlich eine distale Verbreitung des — unsichtbaren — Pseudopodienstieles darstellt.

Pseudopodien basal breit, apikal sehr fein, sehr lang (bis 10 -mal die Länge der Zelle erreichend); wenig verzweigt, mit einigen Anastomosen; häufig an dem Integument klebend; stark beweglich (sie können sich wie ein Geißel umbiegen und kräuseln); mit starker Plasmaströmung; körnchenreich, die Körnchen kleiner als der Durchmesser der feinsten Verzweigungen.

Fundort. — Teiche von « Rouge-Cloître », Oudergem bei Brüssel, Januar 1930.

DIAGNOSE. — *Lieberkuehnia wageneri*. — Mehrkernige Süßwasserart, mit sehr biegsamer Hülle, mit gut entwickeltem Septum; Pseudopodien lang und fein, sehr beweglich; Länge, durchschnittlich 80-120 μ , obwohl die Abmessungen zwischen 32 und 200 μ schwanken können.

Lieberkuehnia paludosa (CIENKOWSKY) BÜTSCHLI 1880.

Bronn's Klass. u. Ordn., 1, Taf. 3, Fig. 16 (Erklärung).

PENARD, 1907. Arch. f. Protistk., 8, 226-258, Textfig. 1-14.

Gromia paludosa CIENKOWSKY, 1876. Arch. f. mikr. Anat., 12, 32-34, Taf. VI, Fig. 44-47.

Bemerkenswert ist, dass PENARD für diese Art zwei Formen angibt, eine grössere, mehr längliche und eine kleinere und mehr kugelige.

DIAGNOSE. — *Lieberkuehnia paludosa*. — Grosse Süßwasserform, ein- oder mehrkernig, 150-250 μ lang und kugelig, oder 200-475 μ (bis 900 μ [RHUMBLER]) lang und mehr länglich.

Lieberkuehnia buetschlii GRUBER 1888.

DIAGNOSE. — Marine Art, einkernig, 400 μ lang.

ANHANG

Vielleicht sind zur Gattung *Lieberkuehnia* zu stellen die von GRUBER beschriebenen marinen Formen : *Gromia dubia* GRUBER 1884; *G. lagenoides* GRUBER 1884 und *Craterina mollis* GRUBER 1884, welche RHUMBLER 1904 zur Gattung *Allogromia* setzt. Die angeblich biegsame Schale und das in den Figuren, besonders bei *Gromia lagenoides*, zum Vorschein tretende Septum sprechen in diesem Sinne. Miss JEPPEs jedoch meint, dass *Gromia dubia* eine Form von *Gromia oviformis* DUJ., also eine *Filosa*, darstellt. Wir konnten leider GRUBERs Originaltext nicht sehen um diese Frage zu lösen.

Allelogromiini.

Schale fest.

Type : *Allelogromia*.

1. *Allelogromia* nov. comb. (1).

Gromia BLANC, 1886. C. R. Soc. Helvét., 3^e Sér., **16**, S. 362.

Gromia, pars, PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 561, 567, 568.

Diplogromia, pars, RHUMBLER, 1904. Arch. f. Protistk., **3**, S. 214.

Rhynchogromia, pars, RHUMBLER, 1904. Ibid., **3**, S. 213.

DIAGNOSE. — *Allelogromia*. — Reticulose Form mit heterogener Schale und asymmetrischem Pseudopodienstiel.

Type : *Allelogromia brunneri* (*Gromia brunneri* BLANC 1886).

Die Gattung umfasst :

Gromia brunneri BLANC, 1886.

Gromia squamosa PENARD, 1888.

Gromia linearis PENARD, 1902.

Gromia nigricans PENARD, 1902.

2. *Diplogromia* RHUMBLER 1904, emend (1).

Diplogromia, pars, RHUMBLER, 1904. Arch. f. Protistk., **3**, S. 214.

Gromia, pars, PENARD, 1889. Rev. Suisse Zool., **7**, S. 89.

DIAGNOSE. — *Diplogromia*. — Reticulose Form mit doppelter, sehr dicker und heterogener asymmetrischer Schale und asymmetrischem Pseudopodienstiel.

(1) Vgl. *Rhynchogromia, supra*.

Type und einzige Art :

Diplogromia gemma (PENARD) RHUMBLER 1904.

Mikrogromiidae.

Die Schale kann seitlich mit der Unterlage verwachsen.

Monostominae.

Nur eine Schalenöffnung.

Mikrogromiini.

Ein asymmetrisches Septum oder kein Septum; eine einzige kontraktile Vakuole.

1. **Mikrogromia** HERTWIG 1874.

Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., S. 1-34.

Cystophrys, pars, ARCHER, 1869. Quart. Journ. micr. Sc., N. S., S. 259.

Gromia ARCHER, 1869. Ibid., **9**, S. 390.

Es ist uns beim Studium von *Mikrogromia* HERTWIG⁽¹⁾ aufgefallen, dass diese Gattung eine Trennung in zwei Gattungen, welche durch die Anwesenheit resp. das Fehlen eines Septums charakterisiert sind, veranlasst. Dieses Septum ist mit einem gleichartigen Gebilde bei *Lieberkuehnia* homolog; seine Anwesenheit ist mit derjenigen eines asymmetrischen Pseudopodienstieles verbunden.

In einer Gattung *Mikrogromia sens. str.* umfassen wir alle durch die Anwesenheit des Septums charakterisierten Mikrogromien, während wir zu einer Gattung *Apogromia* alle durch den Verlust des Septums sich auszeichnenden Mikrogromien stellen.

Bei *Mikrogromia sens. str.* kommt jedoch eventuell ein scheinbares oder ein reelles Fehlen des Septums vor, was wir als eine Variation auffassen : der asymmetrische Pseudopodienstiel ist in diesem Falle massgebend; bei *Apogromia* fällt der Pseudopodienstiel mit der Hauptachse zusammen.

Bemerkenswert ist, dass, in vielen Fällen, die Figuren der Autoren es kaum ermöglichen die Natur der Gattung der von ihnen beschriebenen Arten zu unterscheiden.

· **DIAGNOSE.** — *Mikrogromia sens. lat.* — Kleine *Granulo-reticulosa* mit ziemlich runder organischer, farbloser oder infolge Eisenniederschlag braungefärbter Schale, welche mit einer Seite gegen die Unterlage ausgeschieden wird und also asymmetrisch ist, eventuell mit Hals und mit Septum; Protoplast mit symme-

(¹) Nec *Mikrogromia* HERTWIG & LESSER, wie irrig von CASH und WAILES, 1915, **3**, S. 128, angegeben.

trischem oder asymmetrischem Pseudopodienstiel, grossem Karyosomkern, stets nur einer einzigen kontraktilen Vakuole, wenn vorhanden, und ohne Phäosomenschicht.

Mikrogromia sens. str.

Mikrogromia HERTWIG, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., 1-34.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, S. 128.

Cystophrys, pars, 1869. Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **9**, S. 259.

Gromia ARCHER, 1869. Ibid., **9**, S. 390.

ARCHER beschrieb als *Cystophrys*: 1. eine gut bestimmte *Mikrogromia* (*M. haeckeliana*); 2. eine zweite Art, die zu einer anderen Gattung gehört. HERTWIG ersetzt den Terminus *Cystophrys* ARCHER durch *Mikrogromia* HERTWIG 1874; seine Motivierung ist eine unannehmbare: « Ich halte es nun nicht für zweckmässig einen Name beizubehalten der falschen Beziehungen zum Ausdruck gedient hat ». Eigentlich verdient der Terminus *Cystophrys* für die erste Art, also für *Cystophrys haeckeliana*, beibehalten zu werden. Da jedoch *Mikrogromia* ein eingebürgerter Name ist und da sein Gebrauch in der Nomenklatur keine Verwirrung verursacht, behalten wir den Terminus HERTWIGS für die erste Archer'sche Art; jedoch muss ohne zweifel der Artnamen « *haeckeliana* » für ARCHER'S Form verwendet werden. Wir können für die zweite Archer'sche Art den Gattungsnamen *Cystophrys* behalten (*Cystophrys ocula*).

DIAGNOSE. — *Mikrogromia* sens. str.—*Mikrogromia* sens. lat. mit Septum und asymmetrischem Pseudopodienstiel.

Type :

Mikrogromia haeckeliana nov. comb.

(Fig. 48, A-C, 49, 50, Taf. V. — Textfig. 23.)

Cystophrys haeckeliana ARCHER, 1869. Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **9**, 259-263, Taf. XVII, Fig. 1-2.

Gromia socialis ARCHER, 1869. Ibid., **9**, 390-394, Taf. XX, Fig. 7-11.

Schale. — *Abmessungen*. — Nach ARCHER 15-20 μ (durchschnittliche Breite 15 μ für « *Cystophrys haeckeliana* » ...und 20 μ für « *Gromia socialis* »).

Breite in μ : 15,3 16,1 17,0 13,6-15,3 14,4 15,3 17,0 13,6

Höhe in μ : 15,3 16,1 17,0 17,0 15,3 17,0 18,7 11,9

Höhe des Halses : 1,7-3,4 μ ; seine äussere Breite : 3,4 μ ; seine innere Breite : 1,7 μ .

Farbe. — Gelblich bis dunkelbraun. Diese Färbung der Schale ist auf Eisenniederschlag zurückzuführen, wie VALKANOV 1930 mit Recht für seine « *Mikrogromia elegantula* » behauptet. Sie kommt dann auch bei allen folgenden Arten vor, wenn es sich nicht um ganz junge Exemplare handelt.

Gestalt. — Subsphärisch, mit deutlichem, meist etwas schiefem Hals, dessen freie Ränder etwas verdickt sind; Septum kurz, von links nach rechts orientiert ⁽¹⁾; bei den meisten Exemplaren eine zweite Art Septum, welches die Halsöffnung basal teilweise schliesst, vorhanden (Fig. 49-50); Dicke der Schale bei jungen Exemplaren nur Bruchstücke von μ , und gleichmässig, bei älteren Exemplaren infolge Eisenniederschlag grösser (die Schalendicke kann den Hals völlig einschliessen : Fig. 48, B); ausserdem ist die Schale manchmal von sehr unregelmässigen Eiseninkrustationen umgeben (Fig. 48, A-B, vgl. auch VALKANOV 1930, Fig. 9-10, S. 244).

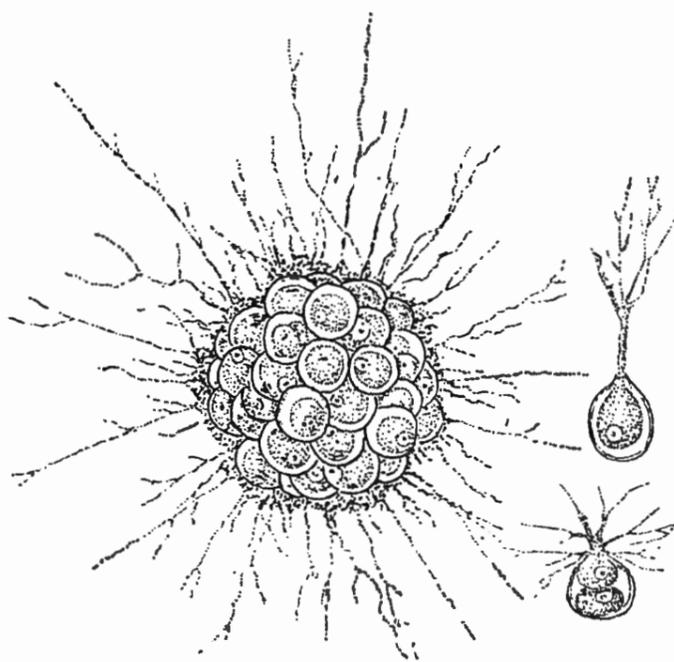


FIG. 23. — *Mikrogromia haeckeliana*.

A (links), Kolonie, von ARCHER als *Cystophrys Haeckeliana* beschrieben;
B und C, einzelne Zellen von ARCHER als *Gromia socialis* beschrieben. $\times 400$.
(Nach ARCHER, 1869, Fig. A : Taf. XVII, Fig. 1; Fig. B und C : Taf. XX, Fig. 9 und 11.)

Protoplast. — Die Schale nur teilweise füllend, retortenförmig infolge der Anwesenheit des Schalenseptums.

Kern. — Subequatorial, 4μ im Durchmesser, mit $2-2,5\mu$ grossem Karyosom.

Kontraktile Vakuole. — Eine einzige, an der Base des Pseudopodienstieles; Periode 60 Sek.

⁽¹⁾ Bei dieser und den folgenden Arten wurden die Beobachtungen an am Deckglas klebenden Zellen durchgeführt. Bei älteren Autoren wurden vielleicht die Zellen bald gegen das Deckglas, bald gegen den Objektträger beobachtet, sodass die Pseudopodienstiele bald nach links, bald wider nach rechts orientiert sind. (Vgl. z. B. Textfig. 24 A und 24 B, nach HERTWIG.)

Einschlüsse. — Nur zwischen Kern und Vakuole zu sehen : Bakterien, lichtbrechende Exkretkörnchen, ?Reserve-Kügelchen (Oel?); wenige oder keine Vakuolen.

Pseudopodien. — Mittelmässig (nicht allzu gut) sichtbar; nicht ganz gleichmässig im Durchmesser, d. h. hie und da verdickt, sei es an den Bifurkationsstellen, sei es anderswo, immer an den Stellen, wo eine Beute (Bakterie) gefangen wurde (Fig. 48 A und C); terminal viel feiner; die Plasmaanhäufungen versetzen sich manchmal mit grosser Schnelligkeit in zentripetaler Richtung; Pseudopodienkörnchen nicht zu zahlreich, ordnungslos über dem Pseudopodium zerstreut; Pseudopodien dichotomisch verzweigt, jedoch ohne bedeutendes Reticulum; Bakterienaufnahme durch Plasmaanhäufungen und sekundäre Vakuolenbildung um die Bakterie. Die Pseudopodien kleben an der Unterlage, sodass das Pseudopodiennetz nur langsam sein Aussehen ändert. Dies ist ein gutes Merkmal für die Mikrogromien und für die Polystomaten (cf. *infra*).

Fundort. — England (Archer); Teich « Lac Miroir » in Oostende (häufig), Mai 1931.

Endlich sei, zur Vergleichung, die Beschreibung ARCHERS für einen Teil reproduziert; die Beobachtungen ARCHERS stimmen vollkommen mit den unsrigen überein.

« *Cystophrys* ». « They (die Pseudopodien) are slender and pellucid, and mostly branching in a more or less irregular and subarborescent manner, becoming also not unfrequently mutually incorporated here and there in a reticulose manner. »

« *Gromia* ». « ...nearly orbicular, or very broadly elliptic, quite hyaline, colourless and smooth... At one point of the test, sometimes indicated by a gentle elevation in its figure... The pseudopodia branch considerably, and inosculate at different points... The pseudopodia themselves are hyaline, but carry a considerable number of minute, but variously sized [?Pseudopodienkörnchen und Bakterien] opaque granules. Along their length, or at the points of fusion or where branches are given off, there often occur little variously shaped expansions or dilatations, in which a few of the moving granules seem to find a temporary repose. Not only is there this slow and rather fitful « cyclosis » of the granular contents of the pseudopodia, but a more prolonged examination soon shows that there is a constant but gradual change of position, of degree of ramification, and of reticulate arrangement of the pseudopodia themselves. »

DIAGNOSE. — *Mikrogromia haeckeliana*. — Schale sub-sphärisch, mit deutlich abgesetztem, oft verdicktem Hals, ziemlich horizontalem, von links nach rechts orientiertem Septum und bisweilen einer zweiten Art Septum an der Basis des Halses; Pseudopodien von mittelmässiger Sichtbarkeit, mit lebhafter Körnchenströmung; Pseudopodien stark klebrig (Reticulum nur langsam sein Aussehen verändernd); Schalenlänge 12-17 μ ; Süsswasserform.

Mikrogromia hertwigi nov. nom.

(Textfig. 24, A-B.)

Mikrogromia socialis HERTWIG, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., 1-34, Taf. I.? *Mikrogromia socialis, varietas major*, CIENKOWSKY, 1876. Ibid., **12**, 34-35, Taf. VI, Fig. 48-51.

Die von ARCHER als *Cystophrys haeckeliana* beschriebene Art ist, wie HERTWIG behauptet, identisch mit *Gromia socialis* ARCHER, scheint jedoch nicht völlig mit *Mikrogromia socialis* HERTWIG übereinzustimmen. Beide Arten haben nur das gemein, dass sie, unter Umständen, Kolonien bilden, was vielleicht auch bei anderen Mikrogromien eintreten kann. Während die Archer'schen Formen einen deutlich abgesetzten Hals aufweisen, scheint dieser den Hertwig'schen Formen völlig zu fehlen. Da nun der Artnamen « *socialis* » zuerst von ARCHER verwendet wurde um *Mikrogromia haeckeliana* (*Cystophrys haeckeliana*) ARCHER anzudeuten, verfällt er, sodass für HERTWIGS *Mikrogromia socialis* ein neuer Artnamen vorgeschlagen werden muss.

Die Varietät « *major* » CIENKOWSKY könnte dafür in Betracht kommen, wenn sie genügend beschrieben wäre, um sie als zweifellose *Mikrogromia socialis* HERTWIG anzuerkennen; wir schlagen also den neuen Namen « *hertwigi* » vor. Diese Art fanden wir leider selbst nicht wieder. Wir wollen sie nach HERTWIG kurz beschreiben.

Schale. — *Abmessungen*, 16,4 μ lang, 13,5 μ breit (nach den Figuren CIENKOWSKYS 17-22 μ lang); *Schalenöffnung* (*ex icon.*) 5-6 μ .

Gestalt. — Subspherisch, etwas asymmetrisch und allmählich nach vorn verengert, aber mit ziemlich breiter Oeffnung; Hals nicht vom übrigen Schalenkörper zu unterscheiden.

Septum. — Obwohl HERTWIG kein Septum beschreibt, geht aus der asymmetrischen Lage des Pseudopodienstieles hervor, dass ein solches vorhanden ist. Sollte sich später herausstellen, dass, trotz dieser Asymmetrie (welche nach HERTWIG auch in der Schale zum Vorschein kommt) jede Spur eines Septums fehlt, dann müsste *Mikrogromia hertwigi* zum Typus von *Apogromia* (*cf. infra*) werden.

Schalendicke. — Gleichmässig; dies, und die Glattheit der Schale, erweckt die Vermutung, dass HERTWIG nur junge Exemplare vor sich hatte, was auch aus der Kolonienbildung (also schnelles Wachstum!) hervorgeht.

Protoplast. — Farblos, mit asymmetrischem Pseudopodienstiel.

Kern, hinten in der Zelle, mit Karyosom.

Kontraktile Vakuole. — « Eine einfache oder doppelte contractile Blase; ... variiert ... in Grösse und Anzahl ... auch bei demselben Thiere zu verschiede-

nen Zeiten » (HERTWIG beweist hierdurch nur, dass er die Bildung einer [einzig]en Vakuole aus mehreren primordialen Vakuolen anerkannte); die Vakuole liegt unter dem Pseudopodienstiel (bei der Zoospore hinten!); sie hat eine langsame Systole.

Einschlüsse. — Protoplasma nur vorn granuliert.

Pseudopodien. — An der Schalenöffnung bildet der Pseudopodienstiel einen Pfropfen, woraus die Pseudopodien hervorgehen; sie sind hier und da verdickt, enthalten nicht allzu zahlreiche Körnchen, zeigen eine « ungemein träge Körnchenbewegung » (im Vergleich mit der Körnchenbewegung bei « *Gromia* » *fluvialilis*).

Fortpflanzung. — Scheinbare Querteilung (dies wurde von VALKANOV bei seiner « *Mikrogromia elegantula* » bestätigt): durch Verschiebung der Zellen entsteht der Eindruck einer Längsteilung; die hintere Tochterzelle schlüpft als Zoospore oder als nackte *Mikrogromia* aus der Schale heraus; Zoospore mit zwei

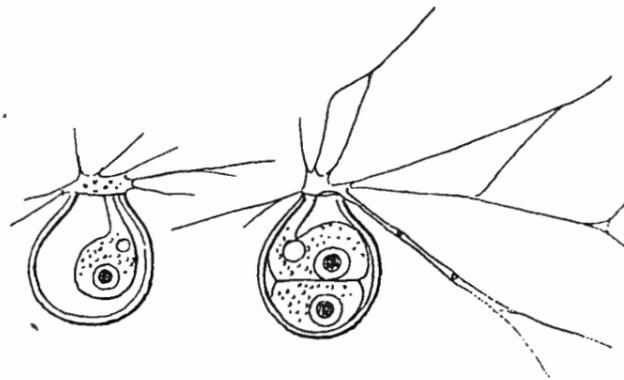


FIG. 24. — *Mikrogromia hertwigi*.

A. Exemplar mit nach links orientiertem Pseudopodienstiel;
B. Exemplar (Teilungsstadium mit nach rechts orientiertem Pseudopodienstiel
bei ZEISS F. Oc. III gezeichnet.

(Nach HERTWIG, 1874, Taf. I, Fig. 4 und 6a.)

homodynamen Geisseln, voranliegendem Kern, hinten liegender kontraktile Vakuole; ausnahmsweise entstehen durch rasche Teilung drei Tochterzellen, deren nur eine in der Schale zurückbleibt. Durch rasch aufeinander folgende Zweiteilungen, wobei die Tochterzellen in der unmittelbaren Nachbarschaft der Mutterzellen liegen bleiben, entstehen Kolonien, die von ARCHER als *Cystophrys* (für seine Art : *C. haeckeliana*) beschrieben wurden. Die Pseudopodien der einzelnen Individuen können sich scheinbar zu dicken Strängen vereinigen.

DIAGNOSE. — *Mikrogromia hertwigi*. — Schale sub-sphärisch, angeblich ohne Hals, mit breiter Oeffnung und deutlich asymmetrischem, nach links orientiertem Pseudopodienstiel (also mit nach rechts orientiertem Septum); Protoplast mit angeblich « ungemein träger Körnchenbewegung »; Fortpflanzung durch Bildung zweigeissliger Zoosporen; *Cystophrys*-Zustand durch rasch aufeinander folgende Teilungen; Schalenlänge 16,5-22; Süßwasserform.

Mikrogromia longisaepimen nov. spec.

(Fig. 51, A-B, — 53, Taf. V.)

Schale. — *Abmessungen* :

Länge in μ	18,7	18,7	17,0
Breite in μ	15,3	15,3	—

Farbe : gelblich bis braun.

Gestalt. — Deutlich asymmetrisch durch die starke Entwicklung des Septums; auch kugelig, aber meistens unregelmässig, eckig; Hals scharf abgesetzt, nie distal verdickt, bisweilen klein (Fig. 52).

Septum. — Sehr gut entwickelt, ziemlich vertikal orientiert. In einem Falle (Fig. 53) war kein Septum sichtbar, wohl aber ein asymmetrischer Pseudopodienstiel; sehr wahrscheinlich handelt es sich hier um einen teratologischen Fall mit morphologischen Abweichungen wie z. B. einen dünneren Pseudopodienstiel, eine Vakuole mit axialer Lage; die Pseudopodien entsprechen wohl dem *Mikrogromia*-Typus. (Wir bleiben jedoch bei unserer Meinung, dass es echte Septum-lose, asymmetrische Arten gibt, die wir in eine Gattung *Apogromia* zusammenfassen.)

Dicke der Schale. — Wie bei der vorigen Art.

Protoplast. — *Kern.* — Ziemlich gross (6,8 μ in Durchmesser).

Kontraktile Vakuole. — Eine einzige, meist an der Basis des Pseudopodienstieles; in einem Falle (das Exemplar ohne Septum) axiale Lage der Vakuole; Periode, 18-30 Sek., Systole 4-5 Sek.

Einschlüsse. — Lichtbrechende Körnchen (Exkretkörnchen?) und, bisweilen, Vakuolen.

Pseudopodien. — Stark verzweigt, mit starker Tendenz zur Verlegung (also wenig klebrig?); sehr wenig lichtbrechend, nicht uniform im Durchmesser, mit feinen Spitzen; Plasmaanhäufungen und Vakuolen gibt es besonders an den Verzweigungsstellen; Körnchen nicht zahlreich, mit rascher (bisweilen « fliegender ») Bewegung. Bakterien als Nahrung.

Fundort. — Teiche von « Rouge-Cloître », Oudergem, September-Oktober 1929.

DIAGNOSE. — *Mikrogromia longisaepimen.* — Schale eckig, asymmetrisch, mit deutlich abgesetztem Hals, ziemlich schief, nach rechts orientiert, gut entwickeltem Septum; Pseudopodien stark verzweigt, sehr wenig lichtbrechend, wenig körnchenreich, mit starker Körnchenströmung; Schalenlänge 17-18,7; Süßwasserform.

Mikrogromia parvisaepimen nov. spec.

(Fig. 54, Taf. V.)

Schale. — *Abmessungen*, 10,2 μ lang, 8,9-9,3 μ breit.*Farbe.* — Braun.*Gestalt.* — Abgerundet, ohne Hals, mit sehr kleiner Oeffnung.*Septum.* — Unbedeutend, eigentlich nur als Residuum sichtbar, ohne dass es die Gestalt des Protoplasten beeinflusst.*Dicke* der Schale. — Gleichmässig (mit Eisenniederschlag gegen die Unterlage, um die Schale herum : cf. *Mikrogromia haeckeliana*).*Protoplast.* — Symmetrisch, ohne echtem Pseudopodienstiel.*Kern.* — Median, sub-equatorial.*Kontraktile Vakuole.* — Vorn.*Pseudopodien.* — Wenig verästelt, gut sichtbar, ziemlich dick, aber uniform im Durchmesser, mit regelmässig voneinander entfernten Körnchen, wie bei den Amphistomiden (*Ditrema*, etc.). Dieses Merkmal, wenn es sich als normal bestätigen lässt (nur ein einziges Individuum wurde beobachtet), stellt ein gutes Kennzeichen der Art dar.*Fundort.* — Teich « Lac Miroir », Oostende, November 1931.**DIAGNOSE.** — *Mikrogromia parvisaepimen*. — Schale sub-sphärisch, ohne Hals, mit sehr kleiner Oeffnung, kurzem, nach rechts orientiertem Septum; Protoplast fast symmetrisch; Pseudopodien wenig verästelt, stark lichtbrechend und ziemlich dick, mit regelmässig verbreiteten, fast unbeweglichen Körnchen; Schalenlänge 10,3 μ ; Süsswasserform.**Mikrogromia minor** comb.

(Fig. 55, 56, Taf. V.)

Mikrogromia socialis, *varietas minor* CIENKOWSKY 1875, Arch. f. mikr. Anat., 12, 34-37, fig. 52-59.*Schale.* — *Abmessungen* :Höhe in μ (Hals einschl.): 14,5 25,5 25,5; nach CIENKOWSKY (*ex icon.*) 10-13 μ .Breite in μ : 11,9 18,0 25,5.Höhe des Halses : 2 μ ; äussere Breite : 5 μ bei den grossen Exemplaren.Wir treffen hier, wie bei *Mikrogromia haeckeliana*, Exemplare mit aberranten kleinen Abmessungen an; keine Uebergänge zwischen den beiden Extremen (14 und 25 μ) wurden beobachtet; obwohl wir die Pseudopodien nicht genauer

untersuchten, spricht die Aehnlichkeit der Gestalt (u. a. Septum von rechts nach links orientiert!) und der Umstand, dass beide Varietäten zusammen angetroffen wurden, für ihre Identität. Dies veranlasst uns die *Mikrogromia socialis* var. *minor* CIENK., welche durch die Anwesenheit eines Halses von *M. socialis* HERTWIG abweicht, als Synonym unserer Art anzusehen, was uns erlaubt, diese Art von neuem zu definieren. Dass die var. *minor* eine echte *Mikrogromia* (*sens. str.*) ist, geht ohne weiteres aus CIENKOWSKYS Text hervor: « Bei beiden [var. *major* und var. *minor*] ist der Protoplastkörper gleich gebaut. Er ist retortförmig mit dem Hals [= dem Pseudopodienstiel], nach Hertwig's Benennung, nach der Schalenmündung gerichtet (Fig. 52) ».

Farbe, wie gewöhnlich.

Gestalt. — Kugelig, etwas in die Länge gestreckt, immer mit deutlich abgesetztem Hals.

Septum. — Deutlich, fast horizontal, von rechts nach links orientiert (bei allen anderen Arten verläuft das Septum von links nach rechts).

Protoplast. — *Kern.* — Ziemlich mehr basal als bei den anderen Arten, gross (6,8 μ im Durchmesser bei den grossen Exemplaren), mit 2-3 μ grossem Karyosom.

Kontraktile Vakuole. — Vorn; Periode 30 Sek. Systole 3 Sek.

Fortpflanzung (nach CIENKOWSKY). — Durch zweigeisslige Zoosporenbildung nach Längsteilung oder nach Querteilung.

Fundort. — Teiche von « Rouge-Cloître », in Oudergem, bei Brüssel, Januar 1930.

DIAGNOSE. — *Mikrogromia minor.* — Schale rundlich oder langgestreckt, mit deutlich abgesetztem Hals, fast horizontalem, von rechts nach links orientiertem Septum; Fortpflanzung angeblich durch zweigeisslige Zoosporenbildung; Schalenlänge 14,5-25,5 μ ; Süsswasserform.

Apogromia nov. gen.

Mikrogromia, pars, AUTOREM.

DIAGNOSE. — *Apogromia.* — *Mikrogromia sens. lat.* ohne Septum und mit symmetrischem « Pseudopodienstiel ».

Type :

Apogromia mucicola nov. comb.

(Fig. 57-61, Taf. VI. — Textfig. 25.)

Mikrogromia mucicola ARCHER, 1877. Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **17**, 121-122, Taf. VIII, Fig. 9.

CASH & WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 132-133, Taf. LVI, Fig. 7-8 (nach ARCHER).

Wir wollen zuerst die besonderen Merkmale nach ARCHER wiedergeben. « The last is much smaller than that of *Mikrogromia socialis*, less pear shaped, does not appear to offer at least any marked bilateral symmetry, is much more slow in movement and in flow of the granules in the Plasma of the Pseudopodia ». ARCHER gibt keine Abmessungen an, während CASH, S. 132-3, eine Länge von ung. 10μ und eine Breite von $6-7\mu$ angibt. Die Figur ARCHERS zeigt einen deutlichen Hals.

Schale. — *Abmessungen:*

Länge in μ .	. 8,5	8,5	9,3	9,3	9,3	10,6	10,2	10,2	10,2	11,0	11,0	15
Breite in μ .	. 6,8	6,8	6,8	8,5	8,5	6,8	6,8	8,5	8,5	6,7	8,5	15
Höhe des Halses:	1-1,7 μ , 2,5 μ ; äussere Breite des Halses: 1,5-2,1 μ .											

Farbe. — Braun.

Gestalt. — Symmetrisch, mit deutlich abgesetztem, oft in der Mitte angeschwollenem Hals; ausnahmsweise ist die Schale sekundär asymmetrisch, und fast



FIG. 25. — *Apogromia mucicola*. $\times 800$.

(Nach ARCHER 1877, in WAILES 1915, Taf. LVI, Fig. 8.)

ohne Hals, wie bei der folgenden Art (vgl. Fig. 57-58 mit Fig. 59). Einmal wurde ein Riesenexemplar beobachtet ($15\mu \times 15\mu$, Fig. 61).

Dicke der Schale. — Normal, besweilen mit Eiseninkrustation.

Protoplast. — Symmetrisch, mit senkrechtem, oft allmählich in den Plasmakörper übergehendem Pseudopodienstiel.

Kern. — Zentral, oder mehr basal.

Kontraktile Vakuole. — Meist gerade unter der Basis des Pseudopodienstieles, ausnahmsweise etwas seitwärts liegend.

Einschlüsse. — Zerstreute Oelkugeln.

Pseudopodien. — Fast unsichtbar, äusserst fein, mit seltenen, deutlichen Anschwellungen, wenigen Verästelungen und sehr wenigen kleinen Körnchen (z. B. 2 oder 3 für eine Pseudopodienlänge von 20μ), welche meistens mit grosser Schnelligkeit das Pseudopodium durchlaufen; wenn nun ein Körnchen einem anderen begegnet, so kehren beide zurück, oft langsamer als vorher; die Körnchen sind nie ruhig, was auf eine grosse Flüssigkeit des Protoplasmas hinweist.

Fortpflanzung. — Wir konnten nur beendete Zweiteilungen beobachtet; die Teilungsfläche liegt in der Hauptachse der Zelle, oder (ob durch sekundäre Verschiebung, oder umgekehrt?), sie ist senkrecht zu dieser Achse orientiert (Fig. 60). Vielleicht erfolgt Zoosporenbildung.

Fundort. — Teich « Lac Miroir », Oostende, April und September 1931.

DIAGNOSE. — *Apogromia mucicola.* — Schale rundlich oder langgestreckt, normal symmetrisch und mit deutlich abgesetztem Hals; Pseudopodien äusserst fein und schwer zu beobachten, mit nur sehr wenigen Körnchen in rascher Bewegung begriffen; Vermehrung durch Zweiteilung (mit Zoosporenbildung?) innerhalb der Schale; Schalenlänge 8,5-11 μ , ausnahmsweise bis 15 μ .

Apogromia lemercieri nov. spec.

(Fig. 62-64, Taf. VI.)

Schale. — *Abmessungen.* — Länge 10,2 μ , für jedes der vier beobachteten Exemplare; Breite 7,6 μ , für jedes Exemplar.

Farbe. — Gelb bis braun.

Gestalt. — Asymmetrisch bei allen Exemplaren (ob normal?), die Schale geht allmählich in einen kurzen Hals über; Schale stets dünn.

Protoplast. — *Karyosomkern,* basal.

Kontraktile Vakuole. — Vorn, oder equatorial; Periode 10-16 Sek., Systole 2-4 Sek.

Einschlüsse. — Bakterien vorn in der Zelle liegend.

Pseudopodien. — Äusserst schwer zu beobachten, sodass sie nicht immer auf ihrer ganzen Länge zu verfolgen sind, wenig verzweigt oder anastomosierend, fast bewegungslos, jedoch mit schneller Körnchenströmung, besonders beim Fangen einer Beute (Bakterie), welche in eine Vakuole eingeschlossen wird.

Fundort. — Teiche von « Rouge-Cloître », in Oudergem bei Brüssel, Januar 1930.

DIAGNOSE. — *Apogromia lemercieri.* — Schale asymmetrisch, mit breitem, nicht deutlich abgesetztem Hals; Pseudopodien fast unsichtbar, mit sehr wenigen Körnchen in rascher Bewegung begriffen; Schalenlänge 10,2 μ ; Süsswasserform.

Apogromia flandriensis.

(Fig. 65, Taf. VI.)

In einem kleinen Teich in « Den Haan », an der flämischen Küste, fanden wir eine Form deren Schale mit derjenigen von *A. lemercieri* völlig übereinstimmt, deren Pseudopodien jedoch einige Abweichungen von den sonst konstanten Charakteren dieser Art zeigen. Die Pseudopodien sind viel besser sichtbar

(zeigen also stärkere Lichtbrechung), an ihrer Basis ziemlich dicker, und ihre Viscosität muss grösser sein, da die Körnchenströmung eine viel trägere ist. Höhe der Schale $8,5\mu$, Breite $6,8\mu$. September 1931.

DIAGNOSE. — *Apogromia flandriensis*. — Schale wie bei *Apogromia lemercieri*; Pseudopodien gut sichtbar, mit träger Körnchenströmung; Schalenlänge $8,5\mu$; Süsswasserform.

Apogromia verbrugghii nov. spec.

(Fig. 66-71, Taf. VI.)

Schale. — Abmessungen :

Länge in μ . .	8,5	8,5	9,4	9,4	9,4	9,7	9,3-11	10,2	10,2	11,0	11,9	12,7
Breite in μ . .	6,8	9,3	6,3	7,2	8,5	7,2	8,5-9,3	8,0	10,2	8,9	11,9	6,4
Halshöhe in μ .	1,7	1,2	0,8.									

Gestalt. — Kugelig bis langgestreckt, polymorph; der Hals geht allmählich aus dem Schalenkörper hervor oder er ist deutlich abgesetzt, oder er fehlt (vgl. Fig. 66-69); Schale dünn oder doppelt infolge Eiseneinlagerung, nur ausnahmsweise mit sehr dicker « Aussenschale » (Fig. 67 und 70).

Protoplast. — Kern. — Subzentral (Karyosomkern).

Kontraktile Vakuole. — Unsichtbar (oder fehlen? : marine Art!).

Einschlüsse?.

Pseudopodien. — Aus einem dünnen Pseudopodienstiel hervorgehend, sehr fein, sehr wenig lichtbrechend, ohne Verdickungen, wenig verzweigt, fast ohne Tendenz zur Reticulumbildung; Körnchen gut sichtbar, meist nur in geringer Anzahl anwesend, in langsamer Bewegung begriffen, bisweilen etwas rascher, oder ganz ruhig.

Fundort. — Vorhafen von Blankenberge, an der flämischen Küste, September 1931.

DIAGNOSE. — *Apogromia verbrugghii*. — Schale kugelig, langgestreckt oder polymorph, mit deutlich abgesetztem bis fehlendem Hals; kontraktile Vakuole fehlt; Pseudopodien wenig verzweigt, äusserst fein und schwer zu beobachten, mit nur sehr wenigen Körnchen in träger Bewegung; Schalenlänge $8,5-12,7\mu$; marine Form.

Belariini.

Ein symmetrisches Septum mit zentralem Loch; eine einzige kontraktile Vakuole.

Belaria nov. gen.

Organismus vom *Mikrogromia*-Typus; Schale organisch, meist braun infolge Eisenniederschlag, zweiteilig, der untere Teil den Protoplastkörper, der obere

Teil eine Erweiterung des Pseudopodienstieles enthaltend; durch eine Art Diaphragma mit zentralem Loch voneinander getrennt : die Schale sieht also wie gekammert aus.

Belaria bicorpor nov. sp.

(Fig. 72-77, Taf. VI.)

Schale. — Abmessungen. — In der folgenden Tafel werden die Masse von 15 Exemplaren in μ angegeben; 1-4 stammen aus Brüssel her, 5-7 aus Oostende, die übrigen Exemplare stammen aus Baraque-Michel. III heisst totale Höhe, II Höhe ohne Hals, Be die äussere Breite, Bi die innere Breite.

Ht:	13,6	13,0	14,0	14,4	14,4	15,3	16,1	11,0	11,9	12,7	12,7	13,6	14,4	15,3	16,5
H :	8,5	8,5	7,2	8,5	—	10,2	11,0	—	6,8	—	8,5	8,5	9,3	11,9	—
Be:	—	—	—	11,9	11,9	—	13,6	11,0	11,0	12,7	9,3	11,0	10,2	11,0	11,9
Bi:	10,2	10,2	10,2	—	—	10,2	10,2	—	—	9,1	—	—	8,0	—	9,3

Farbe. — Grünlich-gelb bis dunkel braun. Hals bisweilen hyalin, während der untere Teil dunkelbraun gefärbt ist.

Gestalt. — Bei jungen Exemplaren (Fig. 73) ist die Gestalt meistens mehr symmetrisch als bei älteren (i. e. dickeren) Exemplaren. Der eigentliche Schalenkörper ist mehr oder weniger kugelig, mit Ausnahme der konkaven oberen Seite (Septum); Schale oft stark asymmetrisch und gefalten (Fig. 75).

Zwischen Schalenkörper und Schalenhals liegt das *Septum*, welches meistens nach unten konvex, höchstens gradlinig ist. Das Septum ist gewöhnlich ebenso dick wie die eigentliche, organische, Schale; in seiner Mitte befindet sich ein ziemlich kleines Loch, das 2-3 mal enger als die terminale Schalenöffnung ist; manchmal ist dieses Loch nach vorn zylindrisch verlängert (Fig. 72 und 77); das auf diese Weise entstehende Röhrchen ist kaum so lang wie breit; nur die Ränder der Oeffnung — resp. die Wände des Röhrchens — können etwas verdickt sein; in zwei Fällen zeigt das Septum einen nach hinten orientierten, mehr oder weniger dicken Anhang (Fig. 76).

Der kegelförmige *Hals* sitzt mit seiner breiteren Basis dem Schalenkörper auf; etwas unter der Mitte ist er ein wenig angeschwollen.

Zusammensetzung der Schale. — In einem einzigen Falle ist es uns gelungen, deutliche Scheibchen auf der Schale zu beobachten; sie sind ziemlich stark voneinander entfernt; sie sind homolog mit gleichartigen Gebilden in der Schale von *Ditrema*, *Heterogromia*, etc. (cf. *infra*).

Meistens findet eine Verdickung der Schale nach aussen, infolge Eisenniederschlag an der Aussenseite der eigentlichen Sekretschale, statt; diese zweite Schale kann eine Dicke von $1,5\mu$ erreichen (cf. Taf. VI, Fig. 70 und 74); der Hals kann jedoch ganz von Eisenniederschlag geschützt sein. Wie bei *Mikrogromia* kann das Eisenpräzipitat auch die Unterlage um die Schale herum mit unregelmässigen Schollen bedecken.

Protoplast. — In lockerem Zusammenhang mit der Schale; auf dem eigentlichen Schalenkörper bleibt die Hauptmasse des Protoplasten beschränkt; der Schalenhals enthält nur einen stark angeschwollenen und vakuolisierten Pseudopodienstiel mit zahlreichen Einschlüssen; die beiden Teile stehen durch die Septumöffnung mittels eines Plasmafadens in Verbindung.

Kern. — Ein grosser Karyosomkern, bei symmetrischen Formen genau zentral liegend.

Kontraktile Vakuole. — Eine einzige Vakuole, vorn, lateral, aus mehreren kleineren Vakuolen entstehend; Periode sehr verschieden: 20-30 Sek. bis 2-3 Minuten, je nach der Herkunft der Zellen; Systole von 2 bis 15 Sekunden.

Einschlüsse. — Schwer zu beobachten wegen der Undurchsichtigkeit der Schale; in dem eigentlichen Plasmakörper fast keine Bakterien, nur einige kleine grünliche Kügelchen, vielleicht Reserveballen.

Pseudopodien. — Ausser der Schale gibt es typische Pseudopodien; in der unmittelbaren Nachbarschaft der Schale gibt es eine vakuolisierte Plasmaanhäufung, woraus nur einige (zwei oder drei) Hauptzweige entspringen; diese sind nur wenig (dichotomisch) verzweigt.

Die Pseudopodien sind nur mit grosser Schwierigkeit zu verfolgen, wegen ihrer kleinen Lichtbrechung, ihrer Feinheit und ihrer ziemlich starken Unbeweglichkeit; sie zeigen hie und da kleine Plasmaanhäufungen, mit (meistens) zentripetaler Bewegung; Pseudopodienkörnchen gibt es nur in kleiner Anzahl; sie können äusserst schnell ihre Stelle an den Pseudopodien wechseln.

Die Nahrung besteht aus Bakterien, welche, in Vakuolen eingeschlossen, die Pseudopodien entlang, den Hals erreichen, wo sie im « Pseudopodienstiel » verdaut werden; die Nahrungsresiduen gelangen vielleicht nicht zum eigentlichen Plasmakörper: wenigstens konnten wir keine « Reste » im basalen Körperteil beobachten; dagegen gibt es viele Körnchen im vakuolisierten oberen Teil.

Fortpflanzung. — Nur ausnahmsweise konnten wir eine Längsteilung innerhalb der Schale beobachten, wobei die Kerne und die kontraktile Vakuolen schon verdoppelt waren (Fig. 77). Sehr wahrscheinlich findet, wie bei anderen Vertretern der Mikrogromien und der Amphistomiden, eine Zoosporenbildung statt.

Fundort. — Teiche von « Rouge-Cloître » in Oudergem bei Brüssel (Oktober 1929 und Januar 1930), Teich « Lac Miroir » in Oostende (Mai 1931), Baraque Michel (Oktober 1930).

DIAGNOSE. — *Belaria bicorpor.* — Schale bisweilen punktiert, zweiteilig, der untere Teil rundlich, der obere Teil breit kegelförmig; Diaphragma zwischen den beiden Schalenteilen meist nach unten konvex, mit kleiner, oft nach vorn zylindrisch verlängerter Oeffnung; eine einzige kontraktile Vakuole, Pseu-

dopodien äusserst schwer zu beobachten; Vermehrung durch Zweiteilung innerhalb der Schale; Zoosporenbildung wahrscheinlich; Schalenlänge 11-16,5 μ , innere Schalenbreite 9,3-13,6; Höhe ohne Hals 6,8-11,9 μ ; Süsswasserform.

Heterogromiini.

Septum fehlend; mehrere periphere kontraktile Vakuolen.

1. *Heterogromia* nov. gen.

Bei den echten Mikrogromien gibt es nur eine einzige kontraktile Vakuole, welche an der Basis des Pseudopodienstieles liegt; die Pseudopodien gehören nicht zum Amphistomiden-Typus.

Heterogromia dagegen ist ein Organismus mit *Mikrogromia*-Schale, aber mit zahlreichen peripheren kontraktilen Vakuolen und mit Pseudopodien, welche, durch die ziemlich regelmässige Anordnung der Körnchen, ein rosenkranzartiges Aussehen haben, ähnlich wie diejenigen von *Diplophrys* und *Microcometes*.

Type und einzige Art :

Heterogromia intermedia nov. spec.

(Fig. 78, 79, Taf. VI.)

Schale. — *Abmessungen :*

Totale Länge in μ	9,3	10,2	11,0
Aeussere Breite in μ	6,8	8,5	8,5

Farbe. — Gelb-braun.

Gestalt. — Unregelmässig, subsphärisch, mit kleinem, deutlich abgesetztem, hyalinem Hals.

Zusammensetzung der Schale. — Die Schale ist durch die Anwesenheit kleiner, ziemlich stark lichtbrechender Scheibchen deutlich punktiert (cf. *Belaria bicorpor*).

Anmerkung. — Bei einem von den drei untersuchten Exemplaren schien es, als ob, diametral gegenüber der ersten, eine zweite, grössere, senkrecht zur normaler Schalenmündung orientierte Oeffnung zu sehen wäre. Da die beiden anderen Exemplare zweifellos nur eine einzige Oeffnung zeigten, muss dieser Fall als eine Abnormität angesehen werden (Fig. 79).

Protoplast. — *Kern.* — Einzig, zentral, mit Karyosom.

Kontraktile Vakuolen. — Bis sechs, peripher; Periode, 50-70 Sek., Systole, 2 Sek.

Einschlüsse. — Zahlreiche, über dem ganzen Protoplasten zerstreute lichtbrechende Granula (vielleicht verschluckte Bakterien).

Pseudopodien. — Als Verzweigungen eines sich in der Hauptachse befindenden Pseudopodienstieles entspringend; selten verzweigt, uniform im Durchmesser, fast ohne Plasmaströmung und ohne Versetzung, bis 50μ lang; Granula der Pseudopodien so gut wie unbeweglich, regelmässig (ung. 3μ) voneinander entfernt.

Ernährung. — Wie bei den vorigen Arten.

Fundort. — Teiche von « Rouge-Cloître », Oudergem bei Brüssel, Januar 1930.

DIAGNOSE. — *Heterogromia intermedia.* — Schale punktiert, kugelig, mit deutlich abgesetztem Hals; Karyosomkern zentral; kontraktile Vakuolen bis sechs, peripher; Pseudopodien selten verzweigt, uniform im Durchmesser, mit regelmässig verbreiteten, fast unbeweglichen Körnchen; Schalenlänge $10-11\mu$, Breite 12μ ; Süßwasserform.

Polystominae.

Mikrogromiidae mit mehr als einer Schalenöffnung und mehreren peripheren kontraktilen Vakuolen.

Die Pseudopodien dieser Organismen sind wenig verästelt, beinahe nicht anastomosierend, uniform im Durchmesser, fast unbeweglich wenn einmal gegen die Unterlage anklebend, mit regelmässig voneinander entfernten, fast unbeweglichen Granula :

Polystomini.

Mehr als zwei Schalenöffnungen vorhanden.

Microcometes CIENKOWSKY 1876.

Arch. f. mikr. Anat., **12**, S. 46.

ENTZ, 1877. Természetrázi Füzetek, S. 163 und 194.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 544.

VALKANOV, 1931. Arch. f. Protistk., **73**, S. 367.

DIAGNOSE. — *Microcometes.* — Kleine *Polystomini* dessen Schale drei bis fünf Oeffnungen aufweist.

1. Microcometes paludosa CIENKOWSKY 1876.

(Fig. 80-87, Taf. VII.)

Arch. f. mikr. Anat., **12**, 46-47, Taf. VIII, Fig. 101-110.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 544-545, 2 Fig.

VALKANOV, 1931. Arch. f. Protistk., **73**, 367-370, 5 Textfig.

Microcometes tristrypetus ⁽¹⁾ ENTZ, 1877. Terméstrajzi Füzetek, 163-164, 194-195, Taf. X, Fig. 1-5.

Schale. — *Abmessungen.* — Durchmesser zwischen 6,8 und 14 μ , meistens zwischen 8,5 und 11 μ (nach 20 Exemplaren); unsere Exemplare stellen vielleicht die kleinsten Formen einer normal grösseren Art dar, deren grösste Vertreter die Cienkowsky'schen Formen (19-22 μ), und deren mittlere Vertreter die Penard'schen Formen (16-17 μ) sind.

Farbe. — Bisweilen ungefärbt (junge Ex.), meistens gelblich bis dunkelbraun.

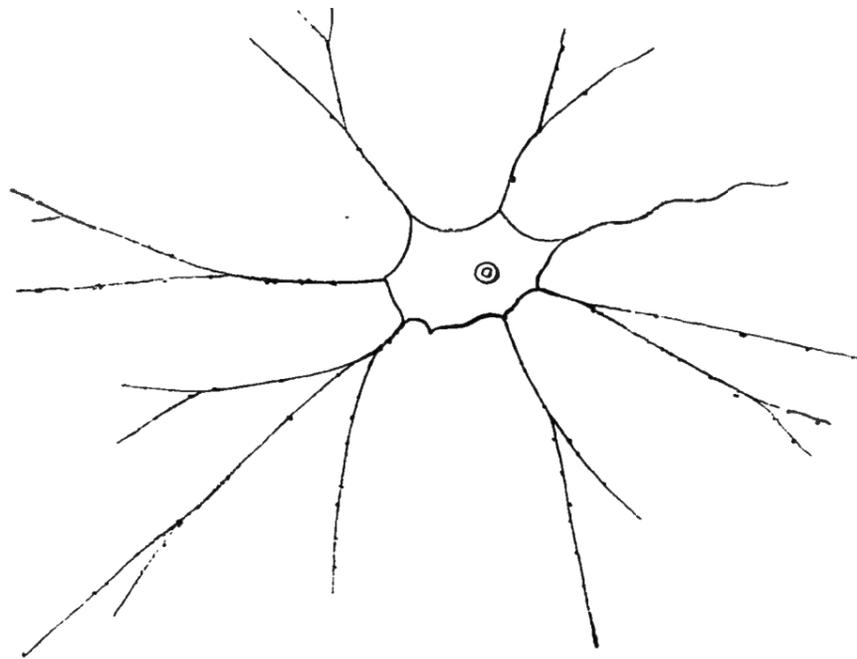


FIG. 26. — *Patevia bistadialis*.
(= freischwimmende *Microcometes paludosa* ?).
(Nach VALKANOV, 1931, S. 118, Abb. 1.)

Gestalt. — Halb-kugelig, die flache Seite der Unterlage aufliegend, mit 3-5 deutlich abgegrenzten Hälsen (Fig. 80), oder mit mehr oder weniger langen halsförmigen Ausstülpungen (Fig. 82-84, 86), welche jedoch ganz fehlen können (cf. *M. tristrypetus*, G. ENTZ und Fig. 81 und 85), Schalenöffnungen in einer

⁽¹⁾ Da die Arbeit Entzs schwer zugänglich ist, möge die Beschreibung der Schale nach Entz an dieser Stelle erinnert werden (S. 195 : « Die Kapsel, welche durch concentrierte Schwefelsäure gelöst wird... ist rundlich oder eiförmig, farblos oder bräunlich, nie facettirt und ist ganz constant durch drei Löcher durchbohrt, deren Ränder aufgeworfen scheinen und einen vorstehenden Ring bilden ». Mit Ausnahme der an den Schalenöffnungen vorkommenden Verdickungen weist diese Beschreibung auf *Mikrocometes paludosa* hin. Es wurden in der Tat für diese Art völlig kugelförmige Exemplare gefunden, an denen die Hälse beinahe nicht zu sehen waren. Vielleicht sind die « vorstehenden Ringe » überhaupt nichts anderes als die Schalenhäuse. Für das freundliche Ausleihen der Arbeit seines Vaters spreche ich Herrn Prof. Dr. GEZA ENTZ jr. meinen herzlichsten Dank aus.

und derselben Ebene liegend; Schale meistens infolge Eiseninkrustation verdickt (Fig. 82).

Zusammensetzung. — In einem Falle beobachteten wir an der Schale kleine Scheibchen, ähnlich wie bei *Mikrogromia*, *Belaria*, etc.

Protoplast. — Bei erwachsenen Exemplaren kugelig, bei jungen, schalenlosen Zellen eckig in der Richtung der Pseudopodienstiele ausgedehnt.

Kern. — Zentral, mit Karyosom.

Kontraktile Vakuolen. — Meist drei bis sechs; Periode 10,20 bis 40 (ausnahmsweise bis 90) Sekunden; Systole 3-4 Sek.

Einschlüsse. — Bakterien.

Pseudopodien. — Ziemlich gut sichtbar, von uniformer Dicke, an der Unterlage anklebend und unbeweglich, mit regelmässig, 1,5-3 μ voneinander entfernten Körnchen, nur wenig verästelt (allerdings nie wie Penard 1902 es abbildet) und nur ausnahmsweise anastomosierend. Pseudopodienstiele kaum dicker als die Pseudopodien selbst, unmittelbar nach ihrer Austrittsstelle aus der Schale in zwei-vier Pseudopodien verzweigt. Dann und wann fanden wir, in der unmittelbaren Nachbarschaft von typischen *Microcometes*-Exemplaren, an der Lamelle anhaftende schalenlose Zellen (Fig. 87) mit vier-acht fast unverzweigten Pseudopodien; wir fassen diese Zellen als junge Exemplare dieser Art auf: die Pseudopodienstiele können also bei der jungen Zelle in grösserer Anzahl als bei der entwickelten Zelle vorhanden sein (cf. Fig. 86 A-B).

Fortpflanzung. — 1. Durch Zweiteilung, wobei eine der Tochterzellen aus der Schale ausschlüpft und, gewöhnlich in der unmittelbaren Nachbarschaft der Mutterzelle, ihre Schale ausscheidet (Fig. 83, 84, 86 A-B und 87); 2. durch Zoosporenbildung: wenigstens konnten wir in einem Falle bei einer der Tochterzellen innerhalb der Mutterschale ein kurzes, langsam undulierendes Flagellum beobachten (Fig. 85); ob die Einziehung des Flagellums der Ausschlüpfung der Zelle vorangeht (ob die Zoosporenbildung also nur virtuell ist), oder ob die Zelle als echte Zoospore, ohne Pseudopodien, eine Zeit lang herumschwimmt (wie bei *Mikrogromia*, *Diplophrys*, u. a.) oder noch, ob die Tochterzelle als Pseudopodientragender Organismus zeitweilig das Flagellum beibehält (ein Zustand der von VALKANOV 1930 als *Patevia bistadialis* beschrieben wurde [hier Textfig. 26]), bleibt eine offene Frage.

Fundorte. — Teiche von « Rouge-Cloître », in Oudergem bei Brüssel, November 1929, Januar 1930, kleiner Teich auf der Baraque-Michel, Oktober 1930, « Lac Miroir » in Oostende, Mai und September 1931, « Kraenepoel » in Bellem bei Gent, November 1930.

DIAGNOSE. — *Microcometes paludosa*. — Schale kugelig, mit drei bis fünf deutlich abgesetzten Hälsen oder nur Ausstülpungen; kontraktile Vakuolen drei

bis sechs; Pseudopodien ziemlich gut sichtbar, mit 1,5-3 μ voneinander entfernten Körnchen, wenig verästelt; Vermehrung durch Zweiteilung innerhalb der Schale; eingeiselliges Zoosporenstadium (innerhalb der Schale) beobachtet; Durchmesser 7-14 μ , 16-17 μ , 19-22 μ , je nach den Autoren; Süßwasserform.

Microcometes aculeata nov. comb.

Microcometes paludosus var. *aculeata* LAUTERBORN, 1908. Zeitschr. f. wiss. Zool., 90, 648-651, Taf. XLI, Fig. 6, 7, 9 (nec 8?).

Schale. — *Abmessungen*, 18-20 μ , Stachel 3-5 μ .

Farbe. — Gelb bis tiefbraun.

Gestalt. — Rund, ganz mit kurzen Stacheln besetzt, drei bis fünf Oeffnungen mit helleren Hälsen.

Protoplast. — Nach LAUTERBORN *einkernig* und mit nur einer einzigen *kontraktilen Vakuole* (vielleicht wurden die übrigen kontraktilen Vakuolen übersehen).

Pseudopodien. — Ungenügend beschrieben (Körnchenströmung übersehen).

Encystierung mehrmals beobachtet; Cysten intracapsulär, 13-16 μ im Durchmesser.

DIAGNOSE. — *Microcometes aculeata.* — Schale kugelig, jedoch ganz mit 3-5 μ messenden Stacheln besetzt; drei bis fünf Oeffnungen vorhanden; Cysten intracapsulär; Durchmesser der Schale 18-20 μ ; Süßwasserform.

Amphistomini.

Nur zwei gegenüberliegende Schalenöffnungen vorhanden.

Wir nehmen die folgenden Gattungen an :

Amphitrema : mit organischer, von Fremdkörpern ganz bedeckter Schale, mit Hälsen oder nicht;

Ditrema : mit organischer infolge Eisenniederschlag verdickter Schale, mit Hälsen oder nicht;

Diplophrys : mit organischer, sehr dünner, runder Schale, mit Hälsen oder nicht.

PENARD leitet offenbar aus den Archer'schen Figuren ab, dass, von *Amphitrema* und *Ditrema* : « ... le premier de ces genres est caractérisé par l'existence d'un prolongement tubulaire externe, ou bourrelet, qui entoure l'orifice buccal et dont le genre *Ditrema* serait dépourvu ». NÜSSLIN, 1884, hatte schon *Amphi-*

trema stenostomum als eine halslose Art beschrieben, und PENARD selbst beschreibt einen kleinen Hals bei *Ditrema flavum*: daher vereinigt er die beiden Gattungen, *Ditrema* und *Amphitrema*, zu einem einzigen Genus *Amphitrema*.

Auch wir glauben beide Gattungen nicht auf Grund des Vorhandenseins resp. der Abwesenheit eines Halses trennen zu können, da es ja Formen gibt, die nur einen kleinen Hals aufweisen (ob immer?), also Zwischenformen darstellen. ARCHER jedoch führte die Trennung eigentlich vor allem aus anderen Gründen, welche, unserer Meinung nach, hier von reellem systematischem Wert sind, durch. ARCHER erklärt in der Tat (*Quart. Journ. micr. Sc.*, N. S., 17, S. 336): « About the size of *Amphitrema Wrightianum*, this ... Rhizopod [*Ditrema flavum*] must be held as essentially (generically) distinct, the test being a pure secretion-product, the form repudiating any employment of foreign particles in its construction ». Es scheinen keine Uebergänge zwischen den beiden Schalenstrukturen vorzukommen und dies auf solche konstante Weise, dass PENARD und WAILES an dieses Merkmal (Fremdkörper oder nicht) wenigstens eine Artwert anerkennen. Eigenartig genug bekommt dasselbe Merkmal von beiden Autoren einen Gattungswert bei *Diplophrys*... Ein vergleichendes Studium von *Diplophrys archeri*, vor allem jedoch von *Diplophrys longicollis* nov. spec., einerseits, und von *Amphitrema* und *Ditrema*, andererseits, zeigt bei allen diesen Formen eine identische Beschaffenheit des Protoplasten (vom Oel-artigen Körper von *Diplophrys archeri* abgesehen) und der Pseudopodien, sodass auch *Diplophrys* zur Gattung *Amphitrema* gerechnet werden müsste... Wir schlagen vor, ARCHER gemäss, die drei Formen auf Grund der Schalenbeschaffenheit in drei Gattungen zu trennen.

Aus den Figuren der Autoren geht nun deutlich hervor dass *Diplophrys archeri* nie einen Hals aufweist, während bei *Diplophrys longicollis* nov. spec. wenigstens bei völlig entwickelten Exemplaren, deren immer zwei vorhanden sind. Ein generischer Unterschied wäre daher erlaubt. Wir hatten dann auch unsere neue Art vorläufig *Dipylae longicollis* genannt. Da jedoch eine gleichartige Trennung weder bei *Amphitrema* noch bei *Ditrema* auf Grund der bestehenden Angaben möglich ist, haben wir sie auch bei *Diplophrys* nicht durchgeführt

1. *Amphitrema* ARCHER 1869.

Quart. Journ. micr. Sc., 9, S. 397; 10, S. 20, 122.

Amphitrema, pars, PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 533.

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., 3, S. 147.

DIAGNOSE. — *Amphitrema*. — Schale länger als breit, mit mehr oder weniger deutlichen Hälsen, teilweise (?) aus Fremdkörpern zusammengesetzt.

Amphitrema Wrightianum ARCHER 1869.

(Textfig. 28.)

- Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **9**, S. 397, Taf. XX, Fig. 4-5. Ibid., **10**, 20-21, 122-123.
 PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 539-540, 3 Fig.
 WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 149-151, Taf. LVII, Fig. 6-7
 (nec Fig. 8 : fossil).

DIAGNOSE. — *Amphitrema Wrightianum*. — Schale 50-95 μ lang, lang-oval und abgeplattet, mit deutlich abgesetzten Hälsen; Plasma mit Symbionten.

Amphitrema stenostoma NUSSLIN 1884.

- Zeitschr. f. wiss. Zool., **40**, S. 717, Taf. XXXVI, Fig. 7-14.
 PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 537-538, 3 Fig.
 WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, 151-152, Textfig. 159, Taf. LVII, Fig. 9-10.

DIAGNOSE. — *Amphitrema stenostoma*. — Schale 45-97 μ lang, lang-oval und abgeplattet, farblos-braun, ohne Hälse; Plasma mit Symbionten.

2. Ditrema ARCHER 1877.

- Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **17**, S. 103, 336.
Amphitrema, pars, PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, S. 533.
 WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, S. 147, 148.

DIAGNOSE. — *Ditrema*. — Schale rundlich, bis zylindrisch, meist ohne deutlich abgesetzte Hälse, organisch, bei älteren Exemplaren meist infolge Eiseneinlagerung verdickt.

ANMERKUNG. — Wir lassen ausser Betracht *Amphitrema rhenanum* LAUTERBORN und *Amphitrema lemense* PENARD, welche ungenügend beschrieben sind und vielleicht zur Gattung *Ditrema* gehören.

Ditrema flavum ARCHER 1877.

(Textfig. 27.)

- Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **17**, S. 103, 133-137, Taf. XXI, Fig. 9.
 PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 534-537, 8 Fig.
 WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **3**, S. 148-149, Taf. LVII, Fig. 1-5.

DIAGNOSE. — Schale zylindrisch, 25-77 μ lang, 23-45 μ breit, braun, nur mit sehr kleinen Hälsen; Protoplast Zoochlorellen enthaltend; Kern mit Karyosom oder mit Nukleolen.

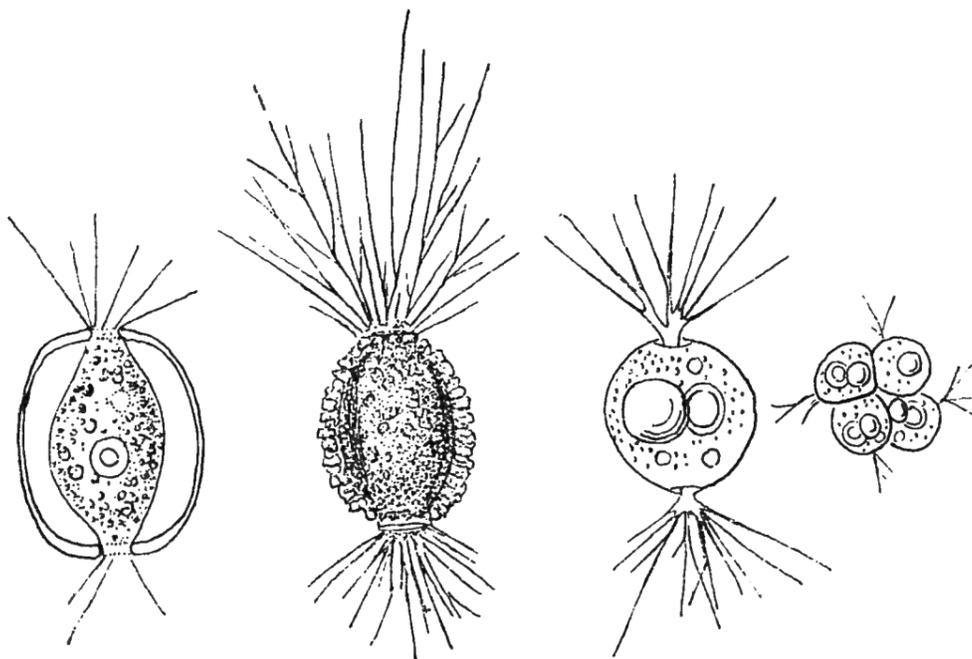


FIG. 27 (links). — *Ditrema flavum*. $\times 500$.

(Nach WAILES, 1915, Taf. LVII, Fig. 5.)

FIG. 28 (zweite links). — *Amphitrema Wrightianum*. $\times 400$.

(Nach ARCHER, 1869, Taf. XX, Fig. 4.)

FIG. 29 (rechts). — *Diplophrys archeri*.

A. Entwickeltes Exemplar; B. Kolonienbildung durch rasche Teilung.

Bei ZEISS F. Oc. III gezeichnet.

(Nach HERTWIG und LESSER, 1874, Taf. III, Fig. IX, E und B.)

Ditrema mikrous nov. spec.

(Fig. 88-92, Taf. VII.)

Schale. — Abmessungen :

Länge in μ , einschliesslich Hälse	9,3	10,2	11,9	13,6	25,5
Entsprechende Breite, in μ	6,8	11,0	8,5	9,7	13,6

Hals. — Nur bei einem Exemplar deutlich abgesetzt, 1-7 μ hoch (Fig. 88); Durchmesser der Hälse, 1,7-2 μ .

Farbe. — Gelb bis braun.

Gestalt. — Kugelig, abgesehen von der Ansatzfläche, oder (meist) länglich, und dann allmählich in zwei Hälse hinübergehend (Fig. 90). Die Gestalt ist bisweilen eine sehr unregelmässige und eckige (Fig. 89); auch die Dicke der Schale ist veränderlich. Wir konnten nur ein Riesenexemplar beobachten (Fig. 92).

Zusammensetzung. — Bei zwei Exemplaren (von denen nur eines von derselben Herkunft wie die übrigen Exemplare), konnten wir in der Schale kleine Scheibchen beobachten (Fig. 91-92) (vgl. *Heterogromia*, *Mikrogromia*, *Belaria*); möglich sind diese Scheibchen mit den Körperchen identisch, welche PENARD bei *Amphitrema lemanse* als « petites granulations amorphes » beschreibt.

Protoplast. — Die Schale nur teilweise füllend, an den beiden Seiten allmählich in einen Pseudopodienstiel übergehend, mit mehreren *kontraktilen Vakuolen* und zahlreichen kleinen Granula.

Pseudopodien. — Mehr oder weniger zahlreich, verästelt und anastomosierend, sehr dünn, von uniformer Dicke, ausgenommen an den Bifurkationsstellen wo es evtl. Plasmaanhäufungen gibt, gegen die Unterlage klebend und unbeweglich, mit ziemlich vielen Granula welche weniger als ein μ voneinander entfernt sind.

Fundorte. — Teiche von « Rouge-Cloître », in Oudergem bei Brüssel (September 1929, Februar 1930), « Kraenepoel », in Bellem bei Gent (September 1930, Januar 1931), Baraque-Michel (Januar 1931).

DIAGNOSE. — *Ditrema mikrous*. — Schale eventuell punktiert, kugelig, mit deutlich abgesetzten Hälsen, oder länglich und allmählich in die Hälsen übergehend; Protoplast die Schale nicht ausfüllend, mit zahlreichen kleinen Körnchen; Pseudopodien sehr dünn, anastomosierend, mit ziemlich wenig voneinander entfernten Körnchen; Länge ohne Hälse, 9,3-13,6 μ , ausnahmsweise 25,5 μ ; Süßwasserform.

***Ditrema marina* nov. spec.**

(Fig. 93-95, Taf. VII.)

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen durch ihre Lebensweise und ihre feineren und weniger granulierten Pseudopodien.

Schale. — *Abmessungen* :

Totale Länge in μ	9,3	10,2	11,0
Aussere Breite in μ	6,8	8,5	8,5

Farbe. — Braun.

Gestalt. — Sub-sphärisch, mit deutlich abgesetzten Hälsen von ung. 0,8-1,3 μ hoch; Schale infolge Eiseneinlagerung verdickt.

Protoplast. — Die Schale nur teilweise ausfüllend, an beiden Enden allmählich in einen Pseudopodienstiel übergehend; *Kern* zentral; *kontraktile Vakuolen* nicht beobachtet (ob fehlen ? : marine Art!).

Pseudopodien. — Nur wenige, ungewöhnlich dünn, wie bei *Belaria*, unbeweglich; Körnchen weniger zahlreich als bei der vorigen Art, ung. 2-3 μ voneinander entfernt.

Fundort. — Vorhafen von Blankenberge, September 1931.

DIAGNOSE. — *Ditrema marina*. — Schale kugelig, mit deutlich abgesetzten Hälsen; kontraktile Vakuolen fehlend; Pseudopodien fast unsichtbar, mit wenigen Körnchen, wie bei *Ditrema mikrous*; Schalenlänge ohne Hälse, 9,3-11 μ ; marin.

Diplophrys BARKER 1868:

Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **8**, S. 123.

DIAGNOSE. — *Diplophrys*. — Schale rundlich, oder etwas länglich, stets hyalin und dünn, mit Hälsen oder nicht.

Diplophrys Archeri BARKER 1868.

(Textfig. 29.)

Quart. Journ. micr. Sc., N. S., **8**, S. 123.

HERTWIG & LESSER, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **10**, Suppl., 139-145, Taf. III, Fig. 9.

GREEFF, 1874. Ibid., **11**, 15-16, Taf. I, Fig. 11-13.

PENARD, 1902. Faune Rhiz. Léman, 540-543, 2 Fig.

Diplophrys Archeri, pars, SCHULZE, 1874. Arch. f. mikr. Anat., **11**, 127-131, Taf. VII, Fig. 10-12 (nec Fig. 13-15 : *Elaeorhanis cincta* und *Lithocolla*).

WAILES, 1915. British Freshw. Rhiz. Helioz., **III**, 144-147, Taf. XLIV, Fig. 12-13 (nach HERTWIG & LESSER) (nec Taf. LVI, 11; *Elaeorhanis cincta* : Austrittstellen der Pseudopodien!).

Acanthocystis spinifera, pars, GREEFF, 1869, Arch. f. mikr. Anat., **5**, Taf. XXVII, Fig. 25-29.

Schale. — *Abmessungen.* — Isolierte Zellen: 8-20 μ (PENARD); 20 μ (HERTWIG); 12 μ (GREEFF *ex icon.*); 10-20 μ (SCHULZE); 14 μ (WEST). Zellen in Kolonien: 2-4 μ (PENARD); 8 μ (HERTWIG); 4 μ (GREEFF); 8 μ (SCHULZE). Vielleicht wurde hier nicht die Schale, sondern der Protoplast gemessen.

Gestalt. — Subsphärisch, ohne Hälse.

Struktur. — Stets völlig farblos und dünn, bisweilen (ob pathologisch ?) in Gallerte eingelagert.

Protoplast. — Die Schale ganz ausfüllend.

Kern. — Zentral, mit Karyosom (PENARD).

Kontraktile Vakuolen. — Mehrere, peripher (PENARD).

Einschlüsse. — Immer ein grosser brauner, gelber oder grünlicher Oelartiger Körper, bisweilen in zwei oder drei kleinere Körper geteilt.

Pseudopodien. — Aus Analogie mit den Pseudopodien der folgenden Art, und der ganzen Gruppe übrigens, schliessen wir, dass die Pseudopodien von

Diplophrys Archeri stets unrichtig als nicht granuliert, radial-ausstrahlend und unverzweigt beschrieben wurden. HERTWIG und LESSER erwähnen « ohne Körnchenströmung »; eine gleiche unrichtige Verneinung der Körnchenströmung wurde jedoch von einem Rhizopodenforscher wie Penard auch bei *Microcometes* vorausgesetzt, sodass wir die Anwesenheit der typischen Granula innerhalb der Pseudopodien als eine wesentliche annehmen müssen.

Fortpflanzung. — Teilung unbekannt; in den Kolonien liegen die Zellen in Tetraden vereint (was nicht notwendig auf eine Vierteilung hinweist). Auf Grund von Analogien (cf. *Diplophrys longicollis*, *infra*) ist ein wahrscheinliches Zoosporenstadium anzunehmen.

DIAGNOSE. — *Diplophrys Archeri.* — Schale regelmässig rund, hyalin, ohne Häuse; Protoplast die Schale ausfüllend, mit einem grossen, Oel-artigen Körper, bisweilen in zwei oder drei kleinere Körper geteilt; Teilung unbekannt; Zellen oft in Tetraden innerhalb Kolonien vereinigt; Durchmesser isolierter Zellen, 8-20 μ , Durchmesser von Zellen innerhalb Kolonien (vielleicht ohne Schale), 2-8 μ ; Süsswasserform.

***Diplophrys longicollis* nov. spec.**

(Fig. 96-102, Taf. VIII.)

Schale. — *Abmessungen.* — Länge zwischen beiden Oeffnungen (ohne Häuse), von 18,7 μ bis 25,5 μ (nach 23 Exemplaren), Breite meistens 1-2 μ weniger; Länge der Häuse, 1,7 μ -3,4 μ , gewöhnlich 3,4 μ ; Diameter der Schalenöffnungen, 1,7 μ -3,4 μ

Gestalt. — Gewöhnlich sub-sphärisch (Fig. 96), etwas länger als breit, ausnahmsweise in der Mitte wie bei einer Teilung verengert (Fig. 97) (als teratologischer Fall, wobei, nach Umwandlung der Zoospore, eine verfrühte, abortierende Teilung der Bildung einer Schale vorangeht, aufzufassen).

Die Häuse befinden sich diametral gegenüber einander; sie sind ganz zylindrisch oder in der Mitte etwas verbreitert.

Farbe. — Bei jungen Zellen völlig fehlend, später gelblich, gelb, bräunlich bis dunkelbraun.

Zusammensetzung der Schale. — Die Hülle ist ein reines Sekret, ohne etwaige Einlagerungen fremder Herkunft. Während der Ausscheidung der Schale ändert der Protoplast ziemlich stark seine Gestalt (Fig. 98, A-C, 100), wobei ein hyaloplasmatischer, zahlreiche Vakuolen enthaltender Saum sich an der Stelle entwickelt, wo die Schale, nach Zurückziehung des hyalinen Saumes, als eine feine Linie sichtbar wird.

Protoplast. — Ohne festen Zusammenhang mit der Schale, eventuell mittels Epidodien an die Schale befestigt, bei älteren Exemplaren die Schale ganz ausfüllend; bei jungen Zellen ist der Protoplast nach den beiden Schalenöffnungen

ausgedehnt und geht allmählich in zwei Pseudopodienstiele über (Fig. 99); bei älteren Exemplaren entspringen zwei deutlich abgesetzte, feine, in der Mitte evtl. angeschwollene Pseudopodienstiele je einer Konkavität des Protoplasten (Fig. 96). Die Pseudopodienstiele entfalten sich an ihrer Austrittsstelle aus den Schalenhälsen zu einem fächerförmigen Pseudopodienkomplex.

Kern. — Zentral; bei jungen Zellen gibt es einen Karyosomkern, bei alten Zellen enthält der Kern meistens mehrere (bis 15-20) kleinere Nukleolen. Durchmesser des Kernes, $6,8\mu$ (vgl. Fig. 98 und 96).

Kontraktile Vakuolen. — Mehrere, bis zehn, peripher aus mehreren kleineren entstehend; Periode mit starken individuellen Unterschieden, von 45 Sek. bis 5 Minuten (letzter Fall während der Schalenausscheidung beobachtet). Die Periode ist für alle Vakuolen einer und derselben Zelle identisch, mit kleinen Variationen (z. B. : durchschnittlich resp. 78,4, 78, 63, 73 Sekunden, oder 115, 96... Sekunden); die Systolen sind jedoch nicht synchronisch; ihre Dauer beträgt ung. 4 Sek.

Einschlüsse. — Mit Ausnahme des zentralen Teils (Kernlage!), ist der Protoplast mit kugeligen, grünlichen Einschlüssen ausgefüllt, welche vielleicht als Reservestoffe aufzufassen sind (Fig. 97, 100, 101, schwarz!). Ich fasste sie zuerst als Symbionten auf : ob nun die bei *Amphitrema* als solche beschriebenen Körper eigentliche Algen oder Reserveballen darstellen, ist nicht ausgemacht. Auffallend sind die bei einigen Zellen zu findenden Morula-artigen, in Vakuolen (oder Gallerten?) eingeschlossenen Bildungen, welche im Durchmesser mit den grünlichen Einschlüssen übereinstimmen.

Oberflächlich im Protoplasten gibt es dieselben lichtbrechenden Körnchen wie in den Pseudopodien.

Die öfters stark vakuoläre Beschaffenheit des Plasmas sei noch gemeldet.

Pseudopodien. — Fächerförmig aus beiden Pseudopodienstielen entspringend, wenig verästelt und nur ausnahmsweise anastomosierend; sehr leicht zu beobachten (also nicht äusserst fein und normal lichtbrechend), ganz uniform im Durchmesser (keine Anschwellungen), völlig ruhig wenn einmal ausgebildet, gegen die Unterlage, resp. das Deckglas, klebend; sehr deutlich granuliert, die Körnchen stets ung. 4μ voneinander entfernt und unbeweglich.

Nahrung. — Vielleicht Bakterien.

Entwicklung. — Nur einmal wurde Zoosporenbildung (Fig. 102 A-B), mehrmals aber Zweiteilung innerhalb der Schale (Fig. 101) beobachtet. Die Teilung verläuft immer nach einer durch die beiden Schalenöffnungen bestimmten Teilungsfläche. Die beiden Tochterzellen enthalten jede ein Karyosomkern, die üblichen Reservestoffe und mehrere kontraktile Vakuolen. Nach einer Pause verlässt eine der Tochterzellen durch eine der Schalenöffnungen die Schale; eine Geißel war vom Anfang dieses Prozesses als ein kurzes Stäbchen sichtbar und

hatte seine endgültige Länge erreicht, wenn die Zoospore nur halb ausgeschlüpft war. Die freigekommene Zoospore ist ein subsphärisches Gebilde von 12μ , mit unmittelbar unter der 17μ -langen Geißel gelegenen Karyosomkern; sie hat mehrere kontraktile Vakuolen mit einer 130-140 Sekundenlangen Periode und einer 8 Sekundendauernden Systole.

Aller Wahrscheinlichkeit nach erfolgt bald die Resorption der Geißel, da die junge Zelle sich meistens in der unmittelbaren Nachbarschaft der Mutterzelle festhaftet und ihre Schale ausscheidet. Vielleicht muss die *Cystophrys*-Form von *Diplophrys Archeri* als ein Fall von schneller Fortpflanzung mit rascher Resorption (oder Ausbleiben ?) des Flagellums unter günstigen Umständen aufgefasst werden. Bei *Mikrogromia* trifft man in der Tat, nächst einem Zoosporenstadium, ein geißellooses Fortpflanzungsstadium an.

Fundort. — Teiche von « Rouge-Cloître », in Oudergem bei Brüssel, September 1929 und Januar 1930.

DIAGNOSE. — *Diplophrys longicollis*. — Schale regelmässig rund, hyalin, gelblich bis braun, mit deutlich abgesetzten Hälsen; Kern mit Karyosom oder mit mehreren Nukleolen; bis zehn periphere kontraktile Vakuolen vorhanden, kein grosser Oel-körper sichtbar, aber zahlreiche grünliche Kügelchen vorhanden; Pseudopodiennetz fächerförmig entfaltet (wenige Anastomosen); Pseudopodien gut sichtbar, mit ruhigen, regelmässig voneinander entfernten Körnchen; Vermehrung durch Längsteilung, mit Bildung eingeissliger Zoosporen. Durchmesser (ohne Hälse) $18,7-25,5\mu$, Halslänge $17-34\mu$; Süßwasserform.

LITERATUR

- (1) 1869. ARCHER, On some Freshwater Rhizopoda, New or Little-Known. (*Quart. Journ. micr. Sc., N. S.*, **9**, 387-397, Taf. XVI-XVII, Taf. XX.)
- (2) 1870. — On some Freshwater, etc. (*Ibid.*, **10**, 17-34, 101-124.)
- (3) 1871. — On some Freshwater, etc. (*Ibid.*, **11**, 107-151, Taf. VI-VII.)
- (4) 1877. — Resumé of Recent Contributions to our Knowledge of « Freshwater Rhizopoda ». Part III. *Heliozoa (Desmothoraca)* and *Monothalamia (Monostomata)*, (*Ibid.*, **17**, 67-80, 107-124, 127-204; 330-353, Taf. VIII, XIII, XXI.)
- (5) 1925. ARNDT, Rhizopodienstudien, II. (*Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikr. Anat.*, **2**, 651-702, Taf. XVIII-XXIII, 4 Textabb.)
- (6) 1856. AUERBACH, Ueber die Einzelligkeit der Amöben. (*Zeitschr. f. wiss. Zool.* **7**, 365-430, Taf. XIX-XXII.)
- (7) 1906. AWERINZEW, Süßwasser-Rhizopoden (Russisch). (*Trudi Imp. S. Petersb. Obsch. Estest.*, **36**, 1-346, Taf. I-V [Deutsches Résumé : 347-351].)
- (8) 1853. BAILEY, Observations on a newly discovered Animalcule. (*The Amer. Journ. of Sc. and Arts*, Second Series, **15**, 341-347, 40 Textfig.)
- (9) 1868. BARKER, Remarks on Fresh-Water *Rhizopoda*. (*Quart. Journ. micr. Sc., N. S.*, **8**, 123, 188-189.)
- (10) 1921. BELAR, Untersuchungen über Thecamöben der *Chlamydrophris*-Gruppe. Mit Benutzung des Nachlasses von Herman Schüssler. (*Arch. f. Protistenk.*, **43**, 287-354, Taf. 3-10, 24 Textfig.)
- (11) 1886. BLANC (*C. R. Soc. Helv.*, Trois. Sér., **16**, S. 362.)
- (12) 1880-1882. BÜTSCHLI, *Protozoa*. (*Bronn's Klass. u. Ordn. d. Thier-Reichs*, 3 Bände.)
- (13) 1926. CALKINS, The Biology of the Protozoa, 623 S.; Philadelphia und New York.
- (14) 1904. CASH, On some new and little-known British Freshwater *Rhizopoda*. (*Journ. Linn. Soc., Zool.*, **29**, 218-225, Taf. XXVI.)
- (15) 1905. CASH & HOPKINSON, The British Freshwater *Rhizopoda* and *Heliozoa*, **1**, 148 S. Taf. I-XVI. Ray Society, London.
- (16) 1909. — The British Freshwater, etc., **2**, 166, S., Taf. XVII-XXXII.
- (17) 1915. CASH, WAILES & HOPKINSON, The British Freshwater, etc., **3**, 156 S. Taf. XXXIII-LVII.
- (18) 1876. CIENKOWSKY, Ueber einige Rhizopoden und verwandte Organismen. (*Arch. f. mikr. Anat.*, **12**, 15-50, Taf. IV-VIII.)
- (19) 1858-1860. CLARAPÈDE & LACHMANN, Études sur les Infusoires et les Rhizopodes. (*Mém. Inst. Genève*, **5-7**.)

- (20) 1911. COCKERELL, The Nomenclature of the Rhizopoda. (*Zool. Anz.*, **38**, 136-137.)
- (21) 1928. DEFLANDRE, Le genre *Arcella* EHRENBERG. Morphologie-Biologie. Essai phylogénétique et systématique. (*Arch. f. Protistenk.*, **64**, 152-287, 403 Textfig.)
- (22) 1929. — Le genre *Centropyxis* STEIN (*Ibid.*, **67**, 322-375, 176 Textfig.)
- (23) 1928. — Deux genres nouveaux de Rhizopodes testacés. (*Ann. de Protistol.*, **1**, 37-43, 13 Textfig.)
- (24) 1931. DE SAEDELEER, Comportement de la vésicule contractile de *Nägleria* sp. Dissociation du complexe vacuolaire à l'interphase [à la division], pendant la zoosporulation et au cours de l'enkystement. (*C. r. Soc. Biol.*, **106**, 616-619, 12 Textfig.)
- (25) 1932^a. — De Begrippen *pseudopodia lobosa*, *filosa* en *granulo-reticulosa* in verband met het systeem der Rhizopoden. (*Natuurwetensch. Tijdschr.*, **14**, 130-139, Taf. VII-VIII.)
- (26) 1932^b. — Notes de protistologie. V. Recherches sur les pseudopodes des Rhizopodes Testacés. Les concepts pseudopodes *lobosa*, *filosa* et *granulo-reticulosa*. (*Arch. Zool. Exp. et Gén.*, **74** [Vol. Jubil.], 597-626, 33 Textfig.)
- (27) 1931. DE SAEDELEER & WOLFF, La genèse de la vésicule contractile chez une Amibe d'eau douce. Démonstration de l'existence d'un complexe vacuolaire. (*C. r. Soc. Biol.*, **106**, 612-613.)
- (28) 1932. — Disparition du complexe vacuolaire d'une Amibe d'eau douce au cours de la division. (*Ibid.*, **106**, 614-616, 3 Textfig.)
- (29) 1835^a. DUJARDIN, Observations nouvelles sur les prétendus Céphalopodes microscopiques. (*Ann. Sc. nat.*, Sec. Série, **3**, Zool., 312-314.)
- (30) 1835^b. — Recherches sur les organismes inférieurs. (*Ibid.*, **4**, Zool., 343-376, Taf. 9-11.)
- (31) 1837. — Sur une nouvelle espèce de *Gromia* et sur les Difflogies. (*Ibid.*, **8**, Zool., 310-312, Taf. 9, Fig. 1-2.)
- (32). 1841. — Histoire naturelle des Zoophytes. -- Infusoires, comprenant la physiologie et la classification de ces animaux, et la manière de les étudier à l'aide du microscope. 684 S., mit Atlas (22 Tafeln); Paris.
- (33) 1838. EHRENBERG, Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen, Leipzig.
- (34) 1877. ENTZ (*sen.*). A Szamosfalvi sóstóban élő gyöklábuakról (*Rhizopoda*). Ueber die Rhizopoden des Salzteiches zu Szamosfalva. (*Természetrájsi Füzetek*, **1**, 154-168, 185-199, Taf. 12.)
- (35) 1858. FRESSENIUS, Beiträge zur Kenntniss mikroskopischer Organismen. (*Abhandl. herausgeg. v. d. Senckenberg. Naturforsch. Ges.*, **2**, 211-242, Taf. X-XII.)
- (36) 1876. GABRIEL, Untersuchungen über Morphologie, Zeugung und Entwicklung der Protozoen. (*Morphol. Jahrbuch*, **1**, 535-572, Taf. XX.)
- (37) 1866. GREEFF, Ueber einige in der Erde lebende Amöben und andere Rhizopoden. (*Arch. f. mikr. Anat.*, **2**, 299-331, Taf. XVII-XVIII.)
- (38) 1869. Ueber Radiolarien und radiolarienartige Rhizopoden des süßen Wassers. Erster Artikel. (*Ibid.*, **5**, 464-502, Taf. XXVI-XXVII.)
- (39) 1874. — Ueber Radiolarien, etc. Zweiter Artikel. (*Ibid.*, **11**, 1-32, Taf. I-II.)

- (40) 1888. — Land-Protozoen. I. Land-Rhizopoden. (*Sitzber. Ges. Beförd. ges. Naturw. Marburg*, 1888, 90-124.)
- (41) 1874. HERTWIG, Ueber *Mikrogromia socialis*, eine Colonie bildende Monothalamie des süßen Wassers. (*Arch. f. mikr. Anat.*, **10**, Suppl., 1-34, Taf. I.)
- (42) 1874. HERWIG & LESSER, Ueber Rhizopoden und denselben nahestehenden Organismen. (*Ibid.*, **10**, Suppl. 35-243, Taf. II-V.)
- (43) 1927. HOOGENRAAD, Zur Kenntnis der Fortpflanzung von *Paulinella chromatophora* LAUTERB. (*Zool. Anz.*, **72**, 140-150, 6 Textfig.)
- (44) 1933. — Einige Beobachtungen an *Bullinula indica* PENARD. (*Arch. f. Protistenk.*, **79**, 119-130, 1 Textfig. und Taf. 12.)
- (45) 1926. JEPPE, Contribution to the Study of *Gromia oviformis* DUJARDIN. (*Quart. Journ. micr. Sc., N. S.*, **70**, 701-719, Taf. 37-39, 5 Textfig.)
- (46) 1895. LAUTERBORN, Protozoenstudien. II. *Paulinella chromatophora*, ein beschalter Rhizopode des Süßwassers mit blaugrünen chromatophorartigen Einschlüssen. (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, **59**, 534-544, Taf. XXX.)
- (47) 1908. — Protozoen-Studien, V Teil. Zur Kenntnis einiger Rhizopoden und Infusorien aus dem Gebiete des Oberrheins. (*Ibid.*, **90**, 645-689, Taf. XLI-XLIII.)
- (48) 1894. LE DANTEC, Études biologiques comparatives sur les Rhizopodes lobés et réticulés d'eau douce. (*Bull. sc. de la France et de la Belg.*, **26**, 56-99, 10 Textfig.)
- (49) 1874. LEIDY, Notice on some freshwater and terrestrial Rhizopoda. (*Proc. Acad. Philadelphia*, 1874, 86-88.)
- (50) 1878. — Species of *Euglypha*, *Trinema*, *Pamphagus*, and *Cyphoderia*. (*Ibid.*, 1878, 171-173.)
- (51) 1879. — Fresh-Water Rhizopods of North America. (*Rep. Geol. Survey of the Territories*, **12**, 324 S., Taf. I-XLVIII.)
- (52) 1925. LWOFF, La sporogenèse chez une Gromie Marine : *Gromia Dujardini*. (*Trav. Stat. Biol. Wimereux*, **9**, 140-145, 15 Textfig.)
- (53) 1878. MERESCHKOWSKY (C. VON), Studien über Protozoen des nordlichen Russlands. (*Arch. f. mikr. Anat.*, **16**, 153-248, Taf. X-XI.)
- (54) 1889. MÖBIUS, Bruchstücke einer Rhizopodenfauna der Kieler Bucht. (*Abhandl. Königl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin* (1888), 31 S., Taf. V-IX.)
- (55) 1882. MAUPAS, Sur le *Lieberkuehnia*, Rhizopode d'eau douce multinucléé. (*C. R. Acad. Sc.*, **95**, 191-194.)
- (56) 1884. NÜSSLIN, Ueber einige Urthiere aus dem Herrenwieser See im Badischen Schwarzwalde. (*Zeitschr. f. Wiss. Zool.*, **40**, 697-712, 717-724, Taf. XXXV-XXXVI.)
- (57) 1929. PASCHER, Studien über Symbiosen. I. Ueber einige Endosymbiosen von Blaualgen in Einzellern. (*Jahrbüch. f. wiss. Botan.*, **71**, 386-462, Taf. I, 32 Textfig.)
- (58) 1890. PENARD, Études sur les Rhizopodes d'eau douce. (*Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève*, **31**, 230 S., 11 Taf.)
- (59) 1899. — Les Rhizopodes de faune profonde dans le lac Léman. (*Revue Suisse de Zool.*, **7**.)

- (60) 1901. — Notes complémentaires sur les Rhizopodes du Léman (*Rev. Suisse de Zool.*, **9**, 225-241.)
- (61) 1902. — Faune Rhizopodique du Bassin du Léman, 714 S.; Genf.
- (62) 1904. — Quelques nouveaux Rhizopodes d'eau douce. (*Arch. f. Protistenk.*, **3**, 391-422, 11 Textfig.)
- (63) 1909. — Sur quelques Rhizopodes des Mousses. (*Ibid.*, **17**, 258-296, 36 Textfig.)
- (64) 1918. PLAYFAIR, Rhizopods of Sydney and Lismore. (*Proc. Linn. Soc. N. South Wales*, **42** (1917), 633-675, Taf. XXXIV-XLI, 7 Textfig.)
- (65) 1894. RHUMBLER, Beiträge zur Kenntnis der Rhizopoden. II. (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, **57**, 587-616, Taf. XXV.)
- (66) 1904. — Systematische Zusammenstellung der recenten *Reticulosa* (*Nuda* + *Foraminifera*). 1 Teil. (*Arch. f. Protistenk.*, **3**, 181-294, 142 Textfig.)
- (67) 1923. — *Rhizopoda*. (*In Kükenthal's Handb. d. Zool.*, **1**, Lief. I, 51-114.)
- (68) 1894. SCHAUDINN. Die systematische Stellung und Fortpflanzung von *Hyalopus* n. g. (*Gromia dujardini* M. SCHULZE). (*Sitzungs-Ber. Ges. naturf. Freunde Berlin*, Jahrg. 1894, 14-22.)
- (69) 1903. — Ueber die Fortpflanzung einiger Rhizopoden. (*Arb. Kais. Gesundheitsamte.*)
- (70) 1845. SCHLUMBERGER, Observations sur quelques nouvelles espèces d'Infusoires de la famille des Rhizopodes. (*Ann. Sc. nat., Zool.*, Trois. Sér., **3**, 254-256.)
- (71) 1854. SCHNEIDER (*Arch. f. Anat. Physiol.*, **21**, 204.)
- (72) 1905. SCHOUTEDEN, Notes sur les organismes inférieurs (deuxième note). (*Ann. Soc. roy. Zool. Malac. Belg.*, **40**, 16 S., 8 Textfig.)
- (73) 1854. SCHULTZE, Ueber den Organismus der Polythalamien, 68 S., 7 Taf.; Leipzig.
- (74) 1874. SCHULZE, Rhizopodenstudien III. (*Arch. f. mikr. Anat.*, **11**, 94-134, Taf. V-VII.)
- (75) 1875. — Rhizopodenstudien IV. (*Ibid.*, **11**, 329-353, Taf. XVII-XIX.)
- (76) 1911. SCHÜSSLER, *Chlamydomphrys schaudinni*, n. sp. Vorläufige Mitteilung. (*Arch. f. Protistenk.*, **22**.)
- (77) 1882. TARANEK, Monographie der Nebeliden Böhmens. (*Abhandl. Kön. Böhm. Ges. Wiss.*)
- (78) 1930. VALKANOV, Ueber die Morphologie und Karyologie der *Mikrogromia elegantula* PENARD. Protistenstudien 6. (*Arch. f. Protistenk.*, **71**, 241-247, Taf. X, 23 Textfig.)
- (79) 1931^a. — Beitrag zur Morphologie und Karyologie der *Microcometes paludosa* CIENK. Protistenstudien 8. (*Ibid.*, **73**, 367-370, 5 Textfig.)
- (80) 1931^b. — Eine neue begeißelte Rhizopode. (*Zool. Anz.*, **94**, 118-119, 1 Textfig.)
- (81) 1932. — Die Kernteilung und Kernverhältnisse bei *Cochliopodium* und *Cyathomonas* als Grundlage zur Betrachtung eines karyologischen Problems. (Bulgarisch mit deutscher Zusammenfassung). (*Jahrb. d. phys. math. Fakultät Univ. Sofia.*, **28**, 153-196; Deutsches Resumé, 176-187, 6 Textfig., 6 Taf.)
- (82) 1882. VEJDOWSKY, Thierische Organismen der Brunnenwässer von Prag, 70 S., 8 Taf.; Prag.

- (83) **1889.** VERWORN, Psycho-physiologische Protistenstudien. Experimentelle Untersuchungen, 218 S., 6 Taf. und 27 Textabb.; Jena.
- (84) **1919.** WAILES, The British Freshwater *Rhizopoda* and *Heliozoa*. IV. Supplement to the *Rhizopoda*, 72 S., Taf. LVIII-LXIII. The Ray Society, London.
- (85) **1901.** WEST, On some Freshwater Rhizopods and *Heliozoa*. (*Journ. Linn. Soc. Zool.*, **28**, 308-332, Taf. XXVIII-XXX.)
- (86) **1908.** ZARNIK, Ueber eine neue Ordnung der Protozoen. (*Sitzungsber. Phys.-med. Gesell. Würzburg*. Jahrg. 1907, 72-78, 1 Textfig.)
-

ALPHABETISCHES SACHREGISTER

Die Sternchen, welche die Gattungs- und Artnamen vorangehen, verweisen auf ausführlich behandelte Formen.

Die Stelle wo diese Bearbeitung stattfindet wird durch Fettdruck der Seitenzahl angedeutet.

	Seite.
<i>Acanthocystis spinifera</i>	91
<i>Aconchulina</i>	6, 24
* <i>Allelogromia</i> nov. gen.	7, 63, 67
<i>Allelogromia brunneri</i>	67
<i>Allelogromiini</i>	7, 67
* <i>Allogromia</i> RHUMBLER	7, 55 , 64
<i>Allogromia dubia</i>	67
<i>Allogromia fluvialis</i>	56
* <i>Allogromia fluviatilis</i> (DUJ.) AVERINZ., emend.	56
* <i>Allogromia gracilis</i> (MÖBIUS) nov. comb.	58
<i>Allogromia lagenoides</i>	67
* <i>Allogromia le-danteci</i> nov. comb.	59
<i>Allogromia oviforme</i>	59
* <i>Allogromia oviformis</i> (SCHULTZE) CALK., emend.	59
<i>Allogromia ovoidea</i>	59
<i>Allogromiidae</i>	7, 52
<i>Allogromiida</i>	17, 52
<i>Allogromiinae</i>	7, 52
<i>Allogromiini</i>	7, 52
<i>Ammodiscidae</i>	7
<i>Amoeba</i>	5, 11
<i>Amoeba actinophora</i>	15
<i>Amoeba bilimbosa</i>	13
<i>Amoebaea</i>	5
<i>Amphistomata</i>	8
<i>Amphistomina</i>	7
<i>Amphistomini</i>	8, 86
* <i>Amphitrema</i> ARCHER	8, 87
<i>Amphitrema lemanse</i>	88

	Seite.
<i>Amphitrema rhenanum</i>	88
* <i>Amphitrema stenostoma</i> NUSSLIN	88
* <i>Amphitrema Wrightianum</i> ARCHER	88
<i>Amphizonella</i>	5, 11
<i>Amphizonella flava</i>	18
<i>Antarcella</i>	5
<i>Antarcella pseudarcella</i>	5
* <i>Apogromia</i> nov. gen.	7, 76
* <i>Apogromia flandriensis</i> nov. spec.	78
* <i>Apogromia lemercieri</i> nov. spec.	78
* <i>Apogromia mucicola</i> (ARCHER) nov. comb.	76
* <i>Apogromia verbruggei</i> nov. spec.	79
<i>Arcella</i>	5, 36
<i>Arcella hyalina</i>	37
<i>Arcellidae</i>	5
<i>Arcellina</i>	5
<i>Arcellinae</i>	5
<i>Archi-Monothalamidia</i>	7
<i>Archithalamia</i>	6
<i>Assulina</i>	6
<i>Athalamia</i>	7, 50
<i>Averintzia</i>	6
* <i>Belaria</i> nov. gen.	7, 79
* <i>Belaria bicorpor</i> nov. spec.	80
<i>Belariini</i>	7, 79
<i>Biomyxa</i>	7
<i>Bullinula</i>	5
<i>Campascus</i>	6
<i>Capsellina</i>	5
<i>Centropyxis</i>	5
<i>Chlamydophryinae</i>	6, 32
* <i>Chlamydophrys</i> CIENKOWSKY	6, 40
<i>Chlamydophrys grata</i>	42
<i>Chlamydophrys major</i>	42
<i>Chlamydophrys minor</i>	42
<i>Chlamydophrys parva</i>	42
<i>Chlamydophrys schaudinni</i>	42
<i>Chlamydophrys stercorea</i>	42
* <i>Chlamydophrys yserensis</i> nov. spec.	43

	Seite.
<i>Clypeolina</i>	6
* <i>Cochliopodium</i> HERTWIG & LESSER	6, 11, 16
* <i>Cochliopodium actinophorum</i> (AUERB.) PEN.	15
* <i>Cochliopodium bilimbosum</i> (AUERB.) LEIDY	13
<i>Cochliopodium obscurum</i>	16
<i>Cochliopodium pellucidum</i>	13
<i>Cochliopodiidae</i>	5, 11
<i>Cochliopodiinae</i>	5, 11
<i>Conchulina</i>	6
<i>Corycia coronata</i>	18
<i>Corythion</i>	6
<i>Craterina mollis</i>	67
<i>Cryptodifflugia</i>	6
<i>Cucurbitella</i>	5
<i>Cyphoderia</i>	6
<i>Cyphoderini</i>	6
<i>Cystophrys</i>	68, 69
<i>Cystophrys haeckeliana</i>	69
<i>Cystophrys oculea</i>	69
<i>Diaphorodon</i>	32
* <i>Diaphoropodon</i> ARCHER	6, 32
* <i>Diaphoropodon archeri</i> nov. spec.	34
* <i>Diaphoropodon mobile</i> ARCHER	33
<i>Diaphoropodon piriformis</i>	34
<i>Diaphoropodon pyriformis</i>	34
<i>Difflugia</i>	5, 21, 40
<i>Difflugia acropodia</i>	21
<i>Difflugia enchelys</i>	30
<i>Difflugia globulosa</i>	21, 22
<i>Difflugiella</i>	6
<i>Difflugiidae</i>	5
<i>Difflugiina</i>	5
<i>Difflugiinae</i>	5
<i>Diplochlamys</i>	5
<i>Diplochlamys arcelloides</i>	5
* <i>Diplogromia</i> RHUMBLER	7, 67
* <i>Diplogromia gemma</i> (PEN.) RHUMBL.	68
* <i>Diplophrys</i> BARKER	8, 91
* <i>Diplophrys Archeri</i> BARKER	91

	Seite.
* <i>Diplophrys longicollis</i> nov. spec.	92
* <i>Ditrema</i> ARCHER	8, 88
* <i>Ditrema flavum</i> ARCHER	88
* <i>Ditrema marina</i> nov. spec.	90
* <i>Ditrema mikrous</i> nov. spec.	89
<i>Elaeorhanis cincta</i>	91
<i>Eugenia</i>	6
<i>Euglypha</i>	6, 27
<i>Euglypha</i> β	28
<i>Euglypha dentata</i>	28
<i>Euglypha dentata</i> var. <i>elongata</i>	28
<i>Euglyphidae</i>	6, 27
<i>Euglyphina</i>	6
<i>Euglyphinae</i>	6, 27
<i>Euglyphini</i>	6, 27
<i>Eulobosa</i>	5, 11
<i>Filosa</i>	6, 24
<i>Frenzelina</i>	6
* <i>Gocevia</i> VALKANOV	5, 16
* <i>Gocevia binucleata</i> nov. spec.	16
* <i>Gocevia obscurum</i> (PEN.) nov. comb.	16
* <i>Gocevia pontica</i> VALKANOV	16
<i>Granuloreticulosa</i>	7, 50
* <i>Gromia</i>	6, 36, 40, 47, 55, 64, 67, 68, 69
<i>Gromia Brunneri</i>	62, 67
<i>Gromia dubia</i>	67
<i>Gromia Dujardini</i>	49
<i>Gromia Dujardinii</i>	49
* <i>Gromia fluvialis</i> DUJARDIN	49
<i>Gromia fluviatilis</i>	49, 56, 59, 64, 65
<i>Gromia gemma</i>	62
<i>Gromia gracilis</i>	58
<i>Gromia hyalina</i>	37
<i>Gromia lagenoides</i>	67
<i>Gromia linearis</i>	62, 67
<i>Gromia nigricans</i>	62, 67
* <i>Gromia oviformis</i> DUJARDIN	47, 59, 67
<i>Gromia paludosa</i>	66

	Seite.
<i>Gromia socialis</i>	37, 69
<i>Gromia solenopus</i>	49
<i>Gromia squamosa</i>	62, 67
<i>Gromia stagnalis</i>	42
<i>Gromia terricola</i>	64, 65
<i>Heleopera</i>	6
<i>Heterogromia</i> nov. gen.	7, 82
<i>Heterogromia intermedia</i> nov. spec.	82
<i>Heterogromiini</i>	7, 82
<i>Hyalopus</i>	47
<i>Hyalosphenia</i>	6
* <i>Lecythium</i> HERTWIG & LESSER	6, 36
* <i>Lecythium hyalinum</i> HERTW. & LESS.	37
* <i>Lecythium minutum</i> nov. spec.	39
<i>Leptochlamydophrys</i>	6, 42
<i>Leptochlamys</i>	5
* <i>Lieberkuehnia</i>	7, 64
<i>Lieberkuehnia buetschlii</i>	67
<i>Lieberkuehnia gracilis</i> RHUMBLER (irrig als <i>Allogromia</i> vermeldet)	58
<i>Lieberkuehnia paludosa</i> (CIENK.) BUETSCHLI	66
* <i>Lieberkuehnia wagneri</i> CLAP. & LACHM.	65
<i>Lieberkuehnia Wagneri</i>	65
<i>Lieberkuehniinae</i>	7, 64
<i>Lieberkuehniini</i>	7, 64
<i>Lithocola</i>	91
<i>Lobosa</i>	5, 11
<i>Microchlamyini</i>	5, 18
* <i>Microchlamys</i> COCKERELL	5, 18
* <i>Microchlamys patella</i> (CLAP. & LACHM.) COCK.	18
* <i>Microcometes</i> CIENKOWSKY	8, 83
* <i>Microcometes aculeata</i> nov. comb.	86
* <i>Microcometes paludosa</i> CIENK.	83
<i>Microcometes paludosus</i> var. <i>aculeata</i>	86
<i>Microcometes tristrypetus</i>	84
<i>Microcorycia</i>	5, 18
<i>Microcorycia flava</i>	18
<i>Microcorycia radiata</i>	18
<i>Microcoryciinae</i>	5, 18

	Seite.
<i>Microcoryciini</i>	5, 18
* <i>Mikrogromia</i> HERTWIG	7, 68, 69, 76
* <i>Mikrogromia elegantula</i>	53
* <i>Mikrogromia hertwigi</i> nov. nom.	72
* <i>Mikrogromia longisaepimen</i> nov. spec.	74
* <i>Mikrogromia minor</i> nov. comb.	75
<i>Mikrogromia mucicola</i> ARCHER	76
* <i>Mikrogromia parvisaepimen</i> nov. spec.	75
<i>Mikrogromia socialis</i>	72
<i>Mikrogromia socialis</i> var. <i>major</i>	72
<i>Mikrogromia socialis</i> var. <i>minor</i>	75
<i>Mikrogromiidae</i>	7, 68
<i>Mikrogromiini</i>	7, 68
<i>Monostominae</i>	7, 68
<i>Nadinella</i>	6
<i>Nebela</i>	6
<i>Nebelidae</i>	6
<i>Nebelinae</i>	6
<i>Pamphagus</i>	36
<i>Pamphagus hyalinus</i>	37
* <i>Paralieberkuehnia</i> nov. gen.	7, 52
* <i>Paralieberkuehnia elegantula</i> (PEN.) nov. comb.	53
* <i>Paralieberkuehnia penardi</i> nov. spec.	53
<i>Pareuglypha</i>	6
<i>Parmulina</i>	5
<i>Patevia bistadialis</i>	85
* <i>Paulinella</i> LAUTERBORN	6, 31
* <i>Paulinella chromatophora</i> LAUTERB.	31
<i>Paulinellinae</i>	6, 31
* <i>Penardia</i> CASH	6, 24
* <i>Penardia cashi</i> nov. spec.	26
* <i>Penardia cometa</i> (PEN.) nov. comb.	25
* <i>Penardia granulosa</i> nov. spec.	26
<i>Penardia hilda</i>	24
<i>Penardia mutabilis</i>	24
* <i>Phryganella</i> PENARD	6, 21
* <i>Phryganella acropodia</i> (HERTW. & LESS.) CASH	21
* <i>Phryganella hemispherica</i> PEN.	21
<i>Phryganella nidulus</i>	22

	Seite
<i>Phryganella paradoxa</i>	22
<i>Placocysta</i>	6
<i>Plagiophrys</i>	6, 36
<i>Plagiophrys cylindrica</i>	33, 36
<i>Plagiophrys sphaerica</i>	37
<i>Plagiopyxis</i>	5
<i>Platoum</i>	40
<i>Pleurophryini</i>	7, 60
* <i>Pleurophrys</i> CLARAPÈDE & LACHMANN	7, 33, 44, 60
<i>Pleurophrys amphitremoides</i>	44
<i>Pleurophrys angulata</i>	44
* <i>Pleurophrys blankenbergei</i> nov. spec.	60
<i>Pleurophrys compressa</i>	46
<i>Pleurophrys fulva</i>	45
<i>Pleurophrys lageniformis</i>	46
<i>Pleurophrys sphaerica</i>	60
<i>Pleurophrys spherica</i>	30
<i>Polystomata</i>	8
<i>Polystominae</i>	8, 83
<i>Polystomini</i>	8, 83
<i>Polythalamia</i>	8
<i>Pontigulasia</i>	5
<i>Pseudochlamys</i>	18
<i>Pseudochlamys aculeata</i>	18
<i>Pseudochlamys arcelloides</i>	5
<i>Pseudochlamys patella</i>	18
* <i>Pseudodifflugia</i> SCHLUMBERGER	6, 44
<i>Pseudodifflugia amphora</i>	46
* <i>Pseudodifflugia compressa</i> (SCHULZE) PEN.	46
* <i>Pseudodifflugia fascicularis</i> PENARD	46
* <i>Pseudodifflugia fulva</i> (ARCHER) PEN.	45
* <i>Pseudodifflugia gracilis</i> SCHLUMB.	44
<i>Pseudodifflugia horrida</i>	46
* <i>Pseudodifflugia lageniformis</i> (SCHULZE) nov. comb. ..	46
<i>Pseudodiffluginae</i>	6, 44
<i>Pyxidicula</i>	5
<i>Quadrulella</i>	6
<i>Quadrulellinae</i>	6

	Seite.
<i>Reticulolobosa</i>	6, 21
<i>Rhabdaminidae</i>	7, 62, 67
* <i>Rhynchogromia</i> RHUMBLER	62
* <i>Rhynchogromia variabilis</i> RHUMBLER	62
<i>Sexangularia</i>	6
<i>Sphenoderia</i>	28, 31
<i>Sphenoderia dentata</i>	28
<i>Sphenoderia lenta</i>	28
<i>Testaceafilosa</i>	6, 27
<i>Testacealobosa</i>	5, 11
* <i>Tracheleuglypha</i> DEFLANDRE	6, 27
* <i>Tracheleuglypha dentata</i> (VEJD.) DEFL.	28
* <i>Trinema</i> DUJARDIN	6, 29
<i>Trinema acinus</i>	30
* <i>Trinema enchelys</i> (EHRENB.) LEIDY	30
<i>Troglodytes</i>	40
<i>Wailesella</i>	6

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite.
A. Einleitung	3
B. Klassifikationsversuch der Rhizopoden, mit Ausnahme der Klassifikation der Amoebaea und der Polythalamia	5
Schematische Figuren der Gattungen	9
C. Beobachtungen an neuen oder wenig bekannten Rhizopoden	11
† LOBOSA	11
EULOBOSA <i>Cochliopodiidae</i>	11
Cochliopodiinae	11
1. <i>Cochliopodium</i> HERTWIG & LESSER	11
<i>Cochliopodium bilimbosum</i> (AUERBACH) LEIDY	13
<i>Cochliopodium actinophorum</i> (AUERB.) PEN.	15
2. <i>Gocevia</i> VALKANOV	16
<i>Gocevia obscurum</i> (PEN.) nov. comb.	16
<i>Gocevia pontica</i> VALKANOV	16
<i>Gocevia binucleata</i> nov. spec.	17
Microcoryciinae <i>Microchlamyini</i>	18
1. <i>Microchlamys</i> COCKERELL	18
<i>Microchlamys patella</i> (CLAP. & LACH.) COCK.	18
RETICULOLOBOSA	21
1. <i>Phryganella</i> PENARD	21
<i>Phryganella acropodia</i> (HERTW. & LESS.) CASH	21
<i>Phryganella nidulus</i> PEN.	22
<i>Phryganella paradoxa</i> PEN.	22
† FILOSA	24
ACONCHULINA	24
1. <i>Penardia</i> CASH	24
<i>Penardia cometa</i> (PEN.) nov. comb.	25
<i>Penardia cashi</i> nov. spec.	26
<i>Penardia granulosa</i> nov. spec.	26

	Seite.
TESTACEAFILOSA	27
<i>Euglyphidae</i>	27
Euglyphinae <i>Euglyphini</i>	27
1. <i>Tracheleuglypha</i> DEFLANDRE	27
<i>Tracheleuglypha dentata</i> (VEJD.) DEFL.	28
2. <i>Trinema</i> DUJARDIN	29
<i>Trinema enchelys</i> (EHRG.) LEIDY	30
Paulinellinae	31
1. <i>Paulinella</i> LAUTERBORN	31
<i>Paulinella chromatophora</i> LAUTB.	31
<i>Gromiidae</i>	32
Chlamydophryinae	32
1. <i>Diaphoropodon</i> ARCHER	32
<i>Diaphoropodon mobile</i> ARCHER	33
<i>Diaphoropodon archeri</i> nov. spec.	34
2. <i>Lecythium</i> HERTWIG & LESSER	36
<i>Lecythium hyalinum</i> (EHRG.) HERTW. & LESS.	37
<i>Lecythium minutum</i> nov. spec.	39
3. <i>Chlamydophrys</i> CIENKOWSKY	40
<i>Chlamydophrys yserensis</i> nov. spec.	43
Pseudodifflugiinae	44
1. <i>Pseudodifflugia</i> SCHLUMBERGER	44
<i>Pseudodifflugia gracilis</i> SCHLUMB.	44
<i>Pseudodifflugia fulva</i> (ARCHER) nov. comb.	45
<i>Pseudodifflugia lageniformis</i> (SCHULZE) nov. comb.	46
<i>Pseudodifflugia compressa</i> (SCHULZE) PEN.	46
<i>Pseudodifflugia fascicularis</i> PEN.	46
Gromiinae	47
1. <i>Gromia</i> DUJARDIN	47
<i>Gromia oviformis</i> DUJARDIN	47
<i>Gromia fluvialis</i> DUJARDIN	49
† GRANULORETICULOSA	50
ATHALAMIA	50
1. <i>Gymnophrys</i> CIENKOWSKY	50
<i>Gymnophrys cometa</i> CIENK.	50
MONOTHALAMIA ALLOGROMIIBIA	52
<i>Allogromiidae</i>	52

	Seite.
Allogromiinae	52
<i>Allogromiini</i>	52
1. <i>Paralieberkuehnia</i> nov. gen.	52
<i>Paralieberkuehnia elegantula</i> (PEN.) nov. comb.	53
2. <i>Allogromia</i> RHUMBLER	55
<i>Allogromia fluviatilis</i> (DUJ.) AVER., emend.	56
<i>Allogromia gracilis</i> (MÖB.) nov. comb.	58
<i>Allogromia le-danteci</i> nov. comb.	59
<i>Allogromia oviformis</i> (SCHULTZE) CALK., emend.	59
Pleurophryini	60
1. <i>Pleurophrys</i> CLARAPÈDE & LACHMANN	60
<i>Pleurophrys sphaerica</i> CLAP. & LACHM.	60
<i>Pleurophrys blankenbergei</i> nov. spec.	60
2. <i>Rhynchogromia</i> RHUMBLER	62
<i>Rhynchogromia variabilis</i> RHUMB.	63
Lieberkuehniinae	64
<i>Lieberkuehniini</i>	64
1. <i>Lieberkuehnia</i> CLARAPÈDE & LACHMANN	64
<i>Lieberkuehnia wagneri</i> CLAP. & LACHM.	65
<i>Lieberkuehnia paludosa</i> (CIENK.) BÜTSCHLI	66
<i>Lieberkuehnia buetschlii</i> GRUBER	67
<i>Allelogromiini</i>	67
1. <i>Allelogromia</i> nov. gen.	67
2. <i>Diplogromia</i> RHUMBLER, emend.	67
<i>Diplogromia gemma</i> (PEN.) RHUMBLER	68
<i>Mikrogromiidae</i>	68
Monostominae	68
<i>Mikrogromiini</i>	68
1. <i>Mikrogromia</i> HERTWIG	68
<i>Mikrogromia</i> sens. str.	69
<i>Mikrogromia haeckeliana</i> nov. comb.	69
<i>Mikrogromia hertwigi</i> nov. nom.	72
<i>Mikrogromia longisaepimen</i> nov. spec.	74
<i>Mikrogromia parvisaepimen</i> nov. spec.	75
<i>Mikrogromia minor</i> nov. comb.	75
2. <i>Apogromia</i> nov. gen. ..	76
<i>Apogromia mucicola</i> nov. comb.	76
<i>Apogromia lemercieri</i> nov. spec.	78

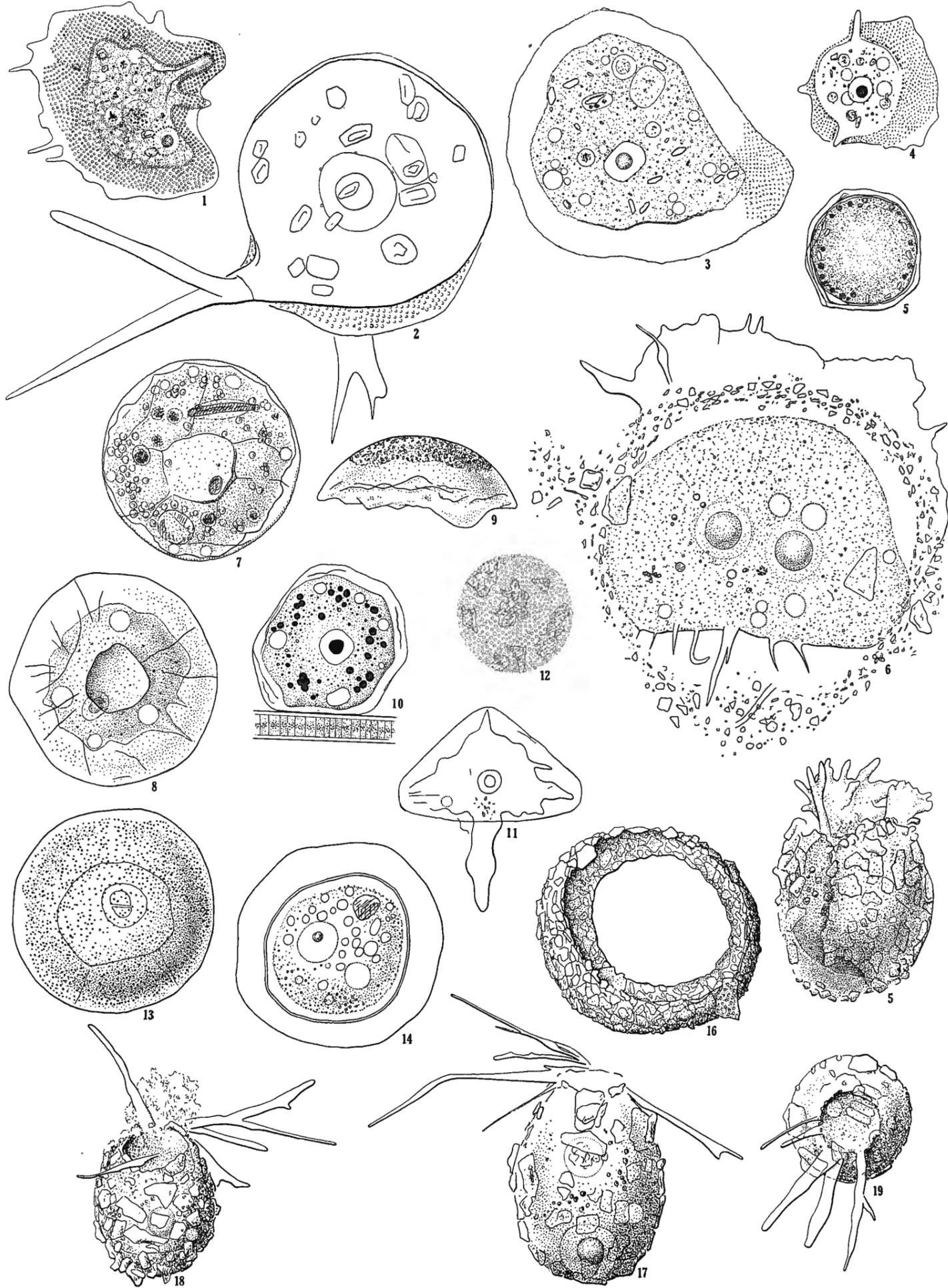
	Seite.
<i>Apogromia flandriensis</i> nov. spec.	78
<i>Apogromia verbruggei</i> nov. spec.	79
<i>Belariini</i>	79
1. <i>Belaria</i> nov. gen.	79
<i>Belaria bicorpor</i> nov. spec.	80
<i>Heterogromiini</i>	82
1. <i>Heterogromia</i> nov. gen.	82
<i>Heterogromia intermedia</i> nov. spec.	82
Polystominae	83
<i>Polystomini</i>	83
1. <i>Microcometes</i> CIENKOWSKY	83
<i>Microcometes paludosa</i> CIENK.	83
<i>Microcometes aculeata</i> (LAUTERB.) nov. comb.	86
<i>Amphistomini</i>	86
1. <i>Amphitrema</i> ARCHER	87
<i>Amphitrema Wrightianum</i> ARCHER	88
<i>Amphitrema stenostoma</i> NUSSLIN	88
2. <i>Ditrema</i> ARCHER	88
<i>Ditrema flavum</i> ARCHER	88
<i>Ditrema mikrous</i> nov. spec.	89
<i>Ditrema marina</i> nov. spec.	90
3. <i>Diplophrys Archeri</i> BARKER	91
<i>Diplophrys longicollis</i> nov. spec.	92
Literatur	95
Sachregister	101
Inhaltsverzeichnis	109
Tafelerklärung	113



TAFELN

FIGURENERKLÄRUNG DER TAFEL I

- Fig. 1. — *Cochliopodium bilimbosum*. — Aborale Ansicht. (Rouge-Cloître, Brüssel) × 1000.
- Fig. 2. — *Cochliopodium bilimbosum*. — (Oostende) × 2000.
- Fig. 3. — *Cochliopodium actinophorum*. — (Bellem) × 2000.
- Fig. 4. — *Cochliopodium actinophorum*. — (Bellem) × 1000.
- Fig. 5. — *Cochliopodium actinophorum*. — Cyste. (Bellem) × 1000.
- Fig. 6. — *Gocevia binucleata*. — Aborale Ansicht. (Bellem) × 2000.
- Fig. 7. — *Microchlamys patella*. — Orale Ansicht. (Rouge-Cloître) × 1000.
- Fig. 8. — *Microchlamys patella*. — Orale Ansicht einer jungen Zelle : der Protoplast füllt die Schale nicht aus; die Schale ist biegsam. (Rouge-Cloître) × 1000.
- Fig. 9. — *Microchlamys patella*. — Laterale Ansicht. (Gent) × 1000.
- Fig. 10. — *Microchlamys patella*. — Aborale Ansicht einer jungen Zelle : starke Biegsamkeit der Schale. (Rouge-Cloître) × 1000.
- Fig. 11. — *Microchlamys patella*. — Junge Zelle in lateraler Ansicht : Pseudopodium ! (Rouge-Cloître) × 1000.
- Fig. 12. — *Microchlamys patella*. — Detail der Schale. (Rouge-Cloître) × 2000.
- Fig. 13. — *Microchlamys patella*. — Schale nach Einwirkung von Iod : die Granulierung ist auf den oberen Teil beschränkt; Mundstelle und Kern mit eingeschnittenem Karyosom sichtbar. (Gent) × 1000.
- Fig. 14. — *Microchlamys patella*. — Cyste innerhalb der Schale. (Gent) × 1000.
- Fig. 15. — *Phryganella acropodia*. — Laterale Ansicht eines Riesenexemplars (Den Haan) × 300. Die Figur wird irrig als Fig. 5 bezeichnet.
- Fig. 16. — *Phryganella acropodia*. — Leere Schale dem Deckglas aufsitzend, in aboraler Ansicht. (Den Haan) × 1000.
- Fig. 17. — *Phryganella paradoxa*. — Scharfe Pseudopodien. (Bellem) × 1000.
- Fig. 18. — *Phryganella paradoxa*. — Stumpfe Pseudopodien. (Bellem) × 1000.
- Fig. 19. — *Phryganella paradoxa*. — Orale Ansicht. (Bellem) × 1000.

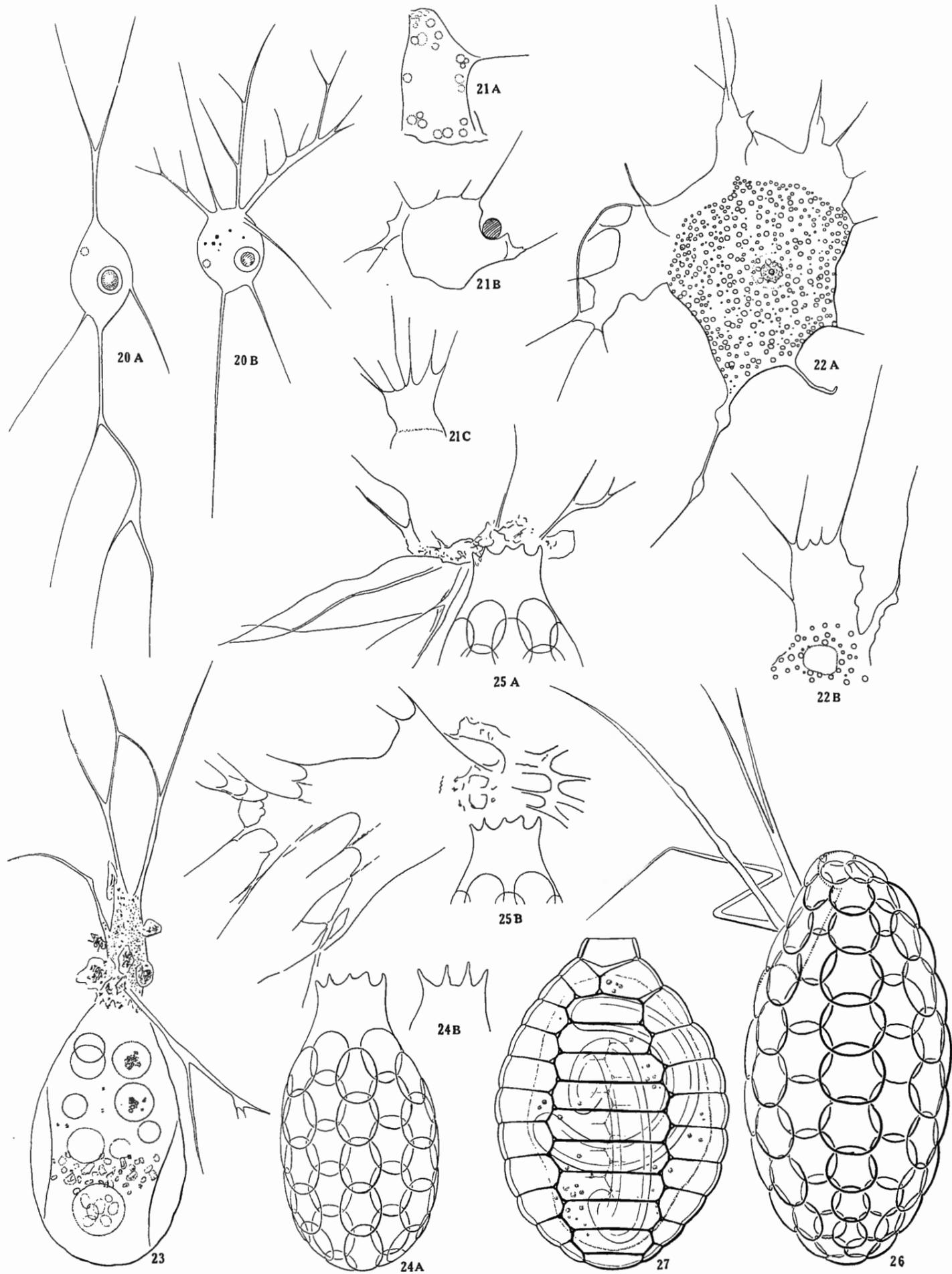


H. DE SAEDELEER. — Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden.

TAFEL II

FIGURENERKLÄRUNG DER TAFEL II

- Fig. 20. — *Penardia cometa*. — Zwei aufeinander folgende Stadien (A und B) einer Zelle. (Oostende) × 2000.
- Fig. 21. — *Penardia cashi*. — A und B. Zwei aufeinander folgende Stadien einer Zelle : bei B fließt die Zelle um eine Alge herum. C. Detail einer Pseudopodienlamelle. (Gent. Aquarium der Universität) × 2000.
- Fig. 22. — *Penardia granulosa*. — Bei B : Die Pseudopodien entspringen einer hyaloplasmatischen Lamelle. (Bellem) × 2000.
- Fig. 23. — *Tracheleuglypha dentata*. — Laterale Ansicht. Pseudopodienkegel mit Fremdkörpern, Filopodien mit Anastomosen, Einteilung des Protoplasten (nutritische Region, Phäosomenschicht, Kernzone). (Baraque-Michel) × 1000.
- Fig. 24. — *Tracheleuglypha dentata*. — A. Schale; B. Mundstelle eines zweiten Exemplars. (Baraque-Michel) × 1000.
- Fig. 25. — *Tracheleuglypha dentata*. — A und B : zwei aufeinander folgende Stadien der Pseudopodien, wobei dieselben zu einer gemeinsamen Lamelle verschmelzen. (Baraque-Michel) × 1000.
- Fig. 26. — *Trinema enchelys*. — Ein Pseudopodium bricht « en baïonnette ». Schale nach wenigen Angaben komponiert. (Baraque-Michel) × 2000.
- Fig. 27. — *Paulinella chromatophora*. — Schale und Protoplast mit zwei Cyanellen. (Bellem) × 2000.
-

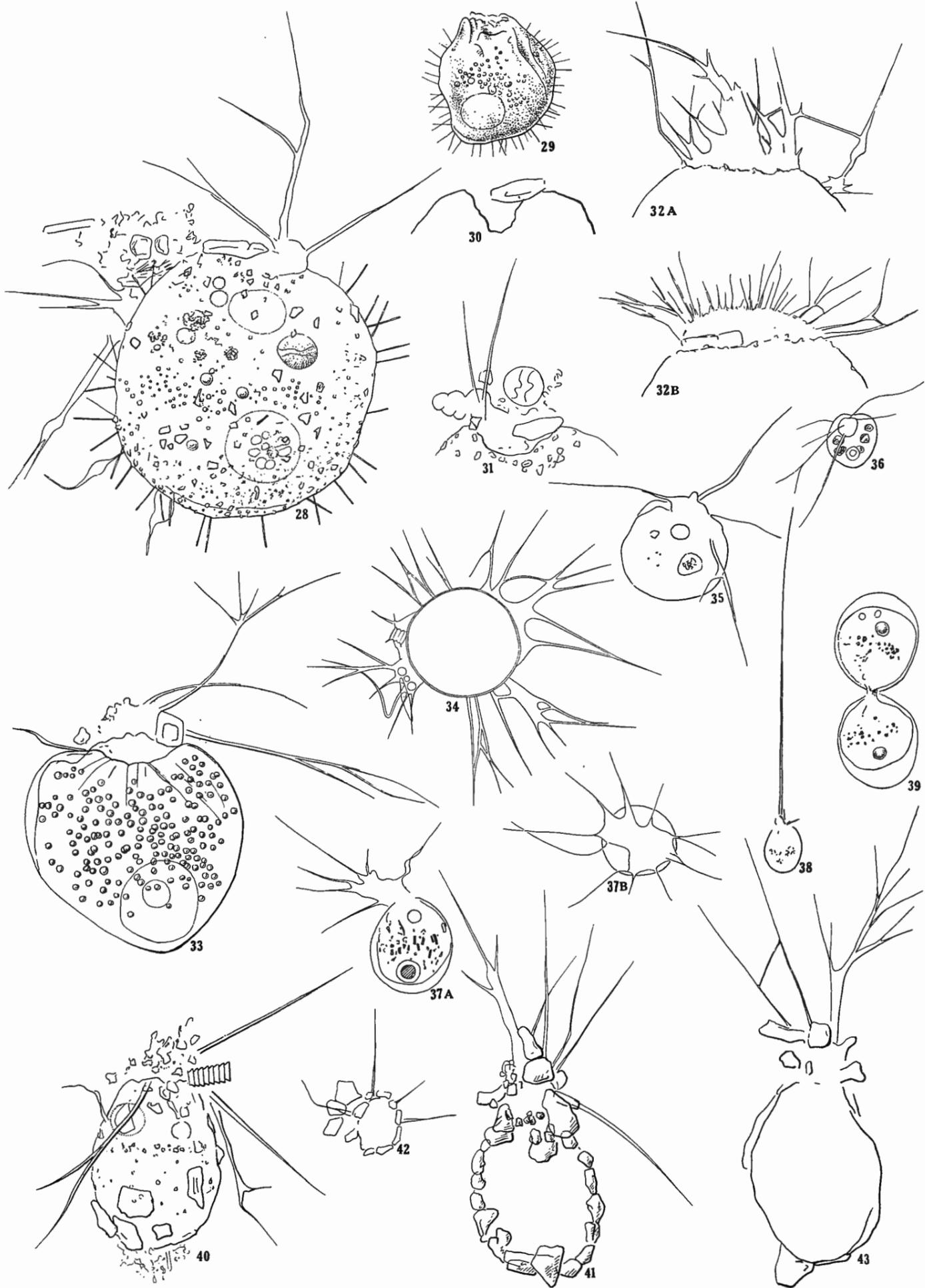


H. DE SAEDELEER. — Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden.

TAFEL III

FIGURENERKLÄRUNG DER TAFEL III

- Fig. 28. — *Diaphoropodon archeri*. — (Bellem) × 1000.
- Fig. 29. — *Diaphoropodon archeri*. — (Bellem) × 500.
- Fig. 30-31. — *Diaphoropodon archeri*. — Mundstellen in lateraler Ansicht. (Bellem) × 1000.
- Fig. 32. — *Diaphoropodon archeri*. — A. Pseudopodien mit Anastomosen; B. Pseudopodien fächerförmig ausstrahlend. (Bellem) × 1000.
- Fig. 33. — *Lecythium hyalinum*. — Laterale Ansicht. (Oostende) × 1000.
- Fig. 34. — *Lecythium hyalinum*. — Aborale Ansicht. (Bellem) × 500.
- Fig. 35. — *Lecythium minutum*. — (Blankenberge : marin) × 2000.
- Fig. 36. — *Lecythium minutum*. — Schalenöffnung deutlich. (Blankenberge : marin) × 1000.
- Fig. 37. — *Chlamydophrys yserensis*. — A. Laterale Ansicht. B. Orale Ansicht. (Nieuwpoort : marin ?) × 1000.
- Fig. 38. — *Chlamydophrys yserensis*. — Pseudopodien! (Nieuwpoort : marin ?) × 500.
- Fig. 39. — *Chlamydophrys yserensis*. — Teilungsstadium. (Nieuwpoort : marin ?) × 1000.
- Fig. 40. — *Pseudodifflugia gracilis*. — (Oostende) × 1000.
- Fig. 41. — *Pseudodifflugia fascicularis*. — (Den Haan) × 1000.
- Fig. 42. — *Pseudodifflugia fascicularis*. — Mundstelle. (Den Haan) × 1000.
- Fig. 43. — *Pseudodifflugia fascicularis*. — Schale vorn trichterförmig erweitert (Den Haan) × 1000.
-



H. DE SAEDELEER, — Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden.

TAFEL IV

FIGURENERKLÄRUNG DER TAFEL IV

- Fig. 44. — *Gymnophrys cometa*. — A-B. Zwei aufeinander folgende Stadien einer Zelle;
C. Detail eines Pseudopodiumstückes. (Gent.) A. $\times 1000$; B und C $\times 2000$.
- Fig. 45. — *Paralieberkuehnia elegantula*. — A. Habitusbild; B. Detail eines Pseudopodiumstückes. (Rouge-Cloître.) A. $\times 1000$; B $\times 2000$.
- Fig. 46. — *Pleurophrys blankenbergei*. — (Blankenberge : marin) $\times 500$.
- Fig. 47. — *Lieberkuehnia wagneri*. — (Rouge-Cloître) $\times 200$.
-

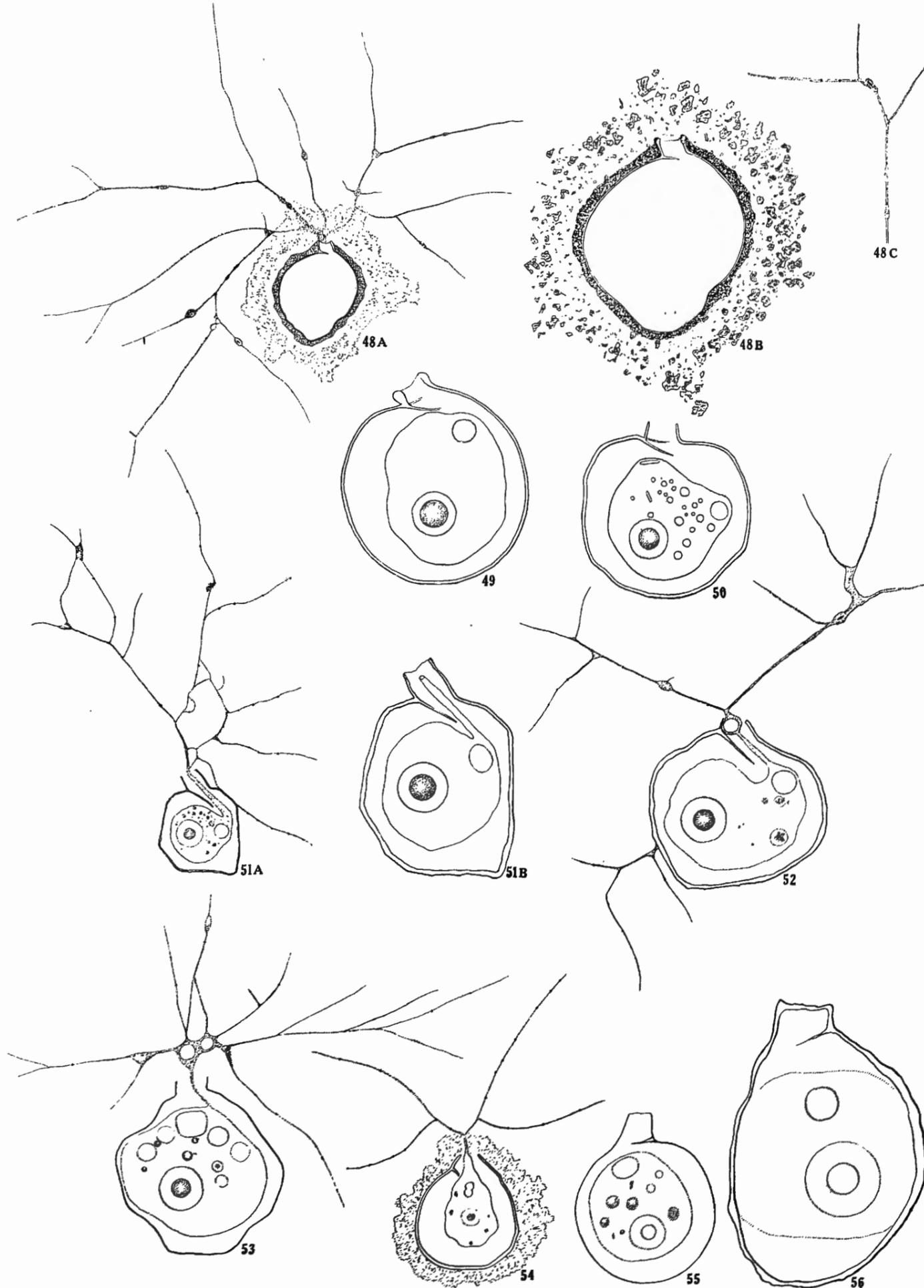


H. DE SAEDELEER. — Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden.

TAFEL V

FIGURENERKLÄRUNG DER TAFEL V

- Fig. 48. — *Mikrogromia haeckeliana*. — A. Schale und Pseudopodiennetz; B. Schale verdickt und in Eisenniederschlag (auf der Lamelle) eingeschlossen; C. Detail der Pseudopodien. (Oostende.) A \times 1000; B und C \times 2000.
- Fig. 49-50. — *Mikrogromia haeckeliana*. — (Oostende) \times 2000.
- Fig. 51. — *Mikrogromia longisaepimen*. — A. Schale und Protoplast mit Pseudopodiennetz; B. Schale desselben Exemplars. (Rouge-Cloître.) A \times 1000; B \times 2000.
- Fig. 52. — *Mikrogromia longisaepimen*. — Kleiner Hals. (Rouge-Cloître) \times 2000.
- Fig. 53. — *Mikrogromia longisaepimen*. — Exemplar ohne Septum, jedoch mit asymmetrischem Pseudopodienstiel. (Rouge-Cloître) \times 2000.
- Fig. 54. — *Mikrogromia parvisaepimen*. — (Oostende) \times 2000.
- Fig. 55. — *Mikrogromia minor*. — (Rouge-Cloître) \times 2000.
- Fig. 56. — *Mikrogromia minor*. — Riesenexemplar. (Rouge-Cloître) \times 2000.
-

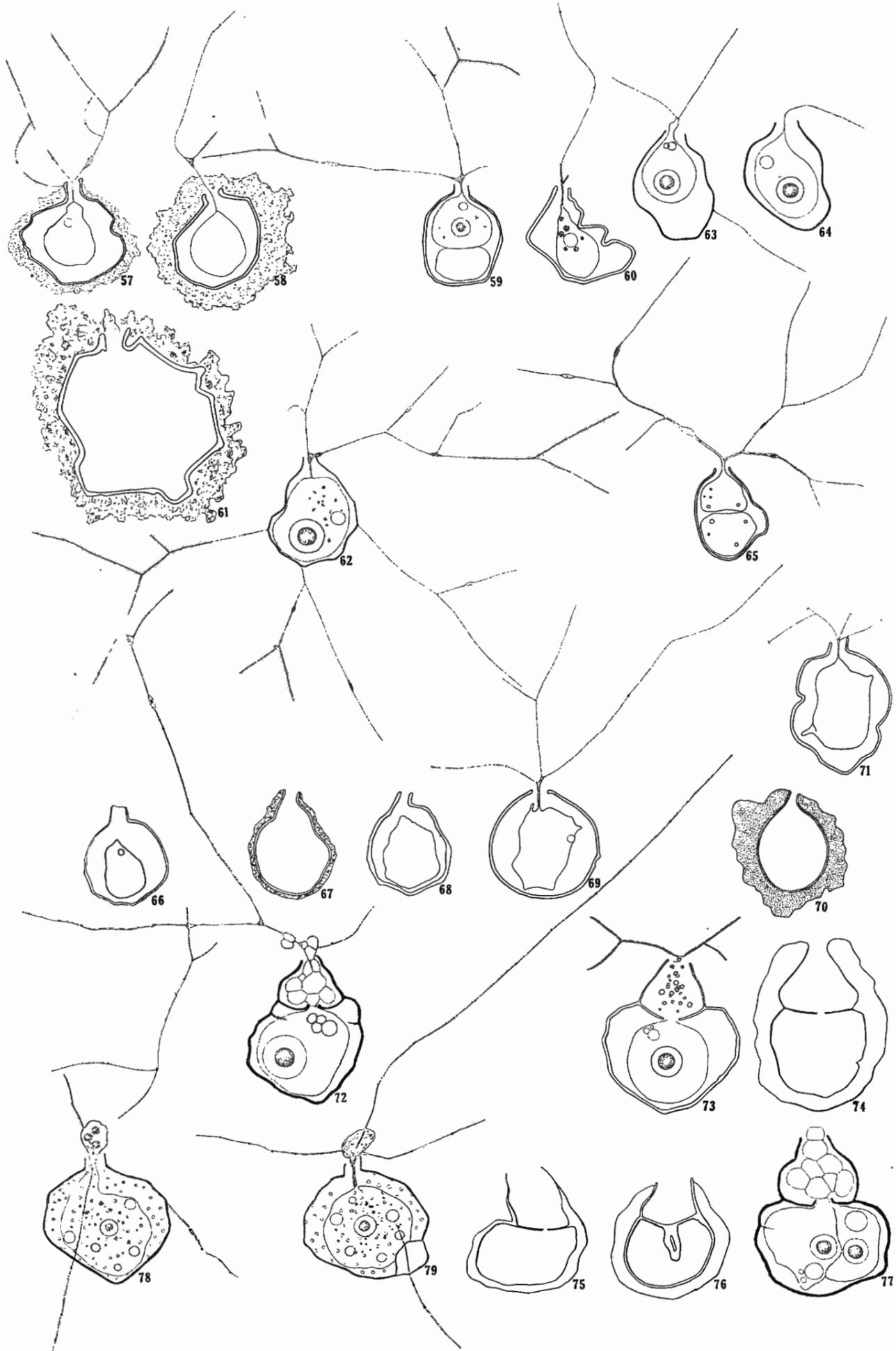


H. DE SAEDELEER. — Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden.

TAFEL VI

FIGURENERKLÄRUNG DER TAFEL VI

- Fig. 57-58. — *Apogromia mucicola*. — Schale von Eisenpräzipitat umgeben. (Oostende) × 2000.
- Fig. 59. — *Apogromia mucicola*. — Teilungsstadium. (Oostende) × 2000.
- Fig. 60. — *Apogromia mucicola*. — Exemplar ohne Hals und asymmetrisch. (Oostende) × 2000.
- Fig. 61. — *Apogromia mucicola*. — Riesenexemplar. (Oostende) × 2000.
- Fig. 62-64. — *Apogromia lemercieri*. (Rouge-Cloître) × 2000.
- Fig. 65. — *Apogromia flandriensis*. — Teilungsstadium. (Den Haan) × 2000.
- Fig. 66-71. — *Apogromia verbrugghei*. — Sechs Exemplare, um die grosse Variabilität dieser Art ins Licht zu stellen. Fig. 67 und vor allem Fig. 70 zeigen die besonders grosse Verdickung der Schale infolge Eisenverbindung. Fig. 69 ist ein fast ideales Exemplar (sphärisch), hat jedoch keinen Hals; der Hals ist nicht deutlich abgesetzt bei Fig. 67 und 70. Fig. 71 ist in die Länge ausgedehnt. (Blankenberge : marin) × 2000.
- Fig. 72. — *Belaria bicorpor*. — Pseudopodien zu dick gezeichnet. Der vakuolierte « Pseudopodienstiel » sehr deutlich. (Rouge-Cloître) × 2000.
- Fig. 73. — *Belaria bicorpor*. — Junges (farbloses) Exemplar. (Oostende) × 2000.
- Fig. 74-76. — *Belaria bicorpor*. — Drei stark verdickte Schalen. Bei Fig. 74 schliesst die Verdickung den Hals ein; bei Fig. 75 bleibt der Hals distal dünn; bei Fig. 76 ist die Oeffnung des Septums scheinbar durch eine Art Appendix verschlossen. (Baraque-Michel) × 2000.
- Fig. 77. — *Belaria bicorpor*. — Teilungsstadium. (Oostende) × 2000.
- Fig. 78. — *Heterogromia intermedia*. — Die Schale weist deutliche « Perlen » auf, welche auch bei *Belaria* vorkommen können. (Rouge-Cloître) × 2000.
- Fig. 79. — *Heterogromia intermedia*. — Schale mit einer Art Spaltung eine zweite Oeffnung vortäuschend. (Rouge-Cloître) × 2000.
-

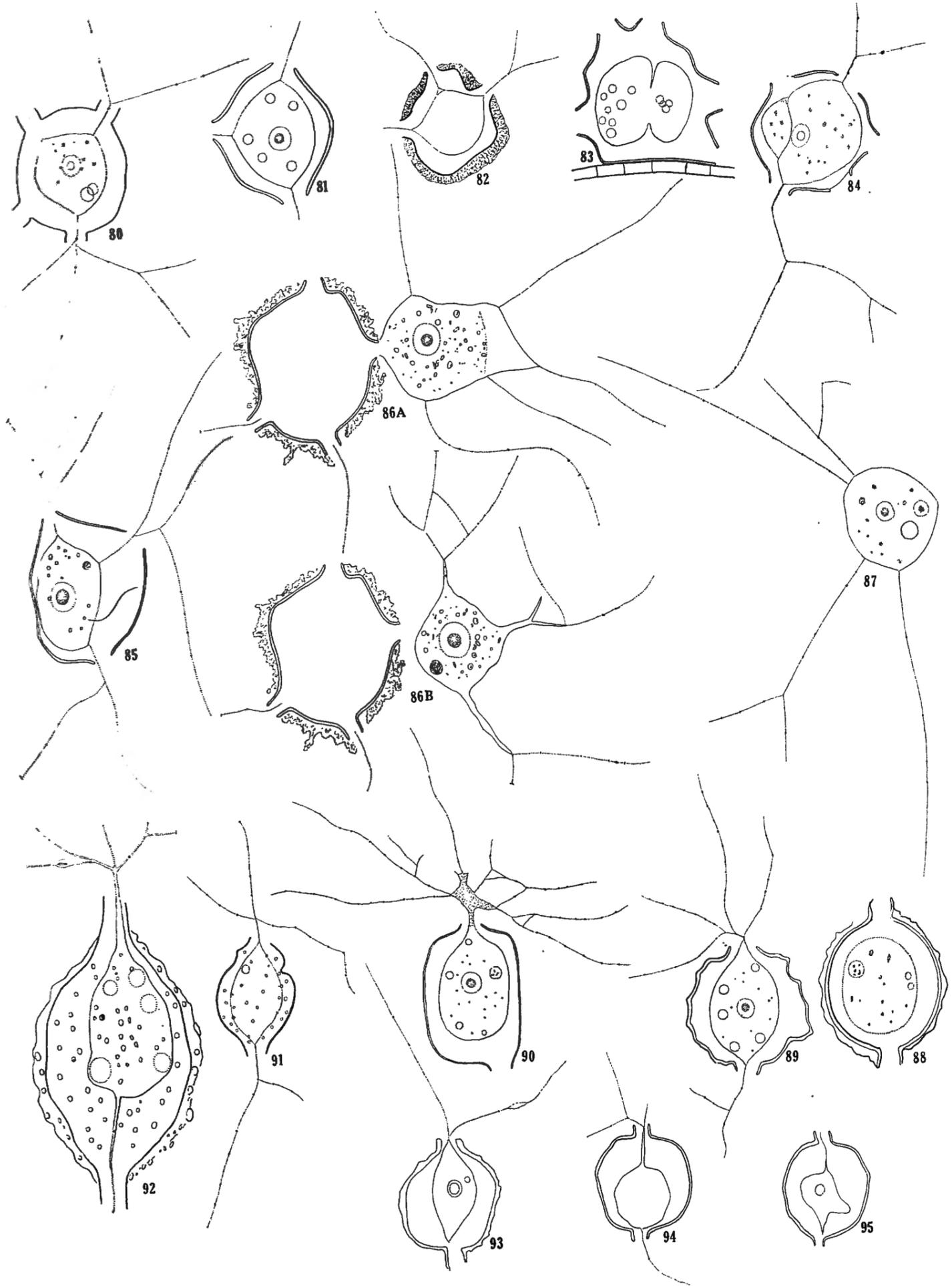


H. DE SAEDELEER. — Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden.

TAFEL VII

FIGURENERKLÄRUNG DER TAFEL VII

- Fig. 80. — *Microcometes paludosa*. — Ideales Exemplar mit deutlich abgesetzten Hälsen. (Baraque-Michel) × 2000.
- Fig. 81. — *Microcometes paludosa*. — Exemplar fast ohne Hälse. (Baraque-Michel) × 2000.
- Fig. 82. — *Microcometes paludosa*. — Exemplar mit verdickter Schale. (Rouge-Cloître) × 2000.
- Fig. 83-84. — *Microcometes paludosa*. — Teilungsstadien. (Oostende) × 2000.
- Fig. 85. — *Microcometes paludosa*. — Vermehrungsstadium? : die Zelle ist mit einer langsam undulierenden Geißel versehen. (Oostende) × 2000.
- Fig. 86. — *Microcometes paludosa*. — Zwei aufeinander folgende Stadien des Ausschlüpfens einer Tochterzelle aus der Schale. Man beobachte in A die überzähligen Pseudopodienstränge. Die zweite Tochterzelle war durch die braune Schale hindurch nicht zu beobachten. (Oostende) × 2000.
- Fig. 87. — *Microcometes paludosa*. — Junge, ausgeschlüpfte Zelle? (Baraque-Michel; gleichartige Zellen wurden auch aus Bellem beobachtet) × 2000.
- Fig. 88. — *Ditrema mikrous*. — Exemplar deutliche Hälse und Schalenverdickung aufweisend. (Baraque-Michel) × 2000.
- Fig. 89-90. — *Ditrema mikrous*. — Ein sub-sphärisches und ein mehr längliches Exemplar. (Rouge-Cloître) × 2000.
- Fig. 91. — *Ditrema mikrous*. — Exemplar mit deutlichen Scheibchen in den Schalenwänden. (Rouge-Cloître) × 2000.
- Fig. 92. — *Ditrema mikrous*. — Riesenexemplar mit Scheibchen. (Bellem) × 2000.
- Fig. 93-95. — *Ditrema marina*. — Drei ziemlich gleiche Exemplare mit deutlichen Hälsen. (Blankenberge : marin) × 2000.
-

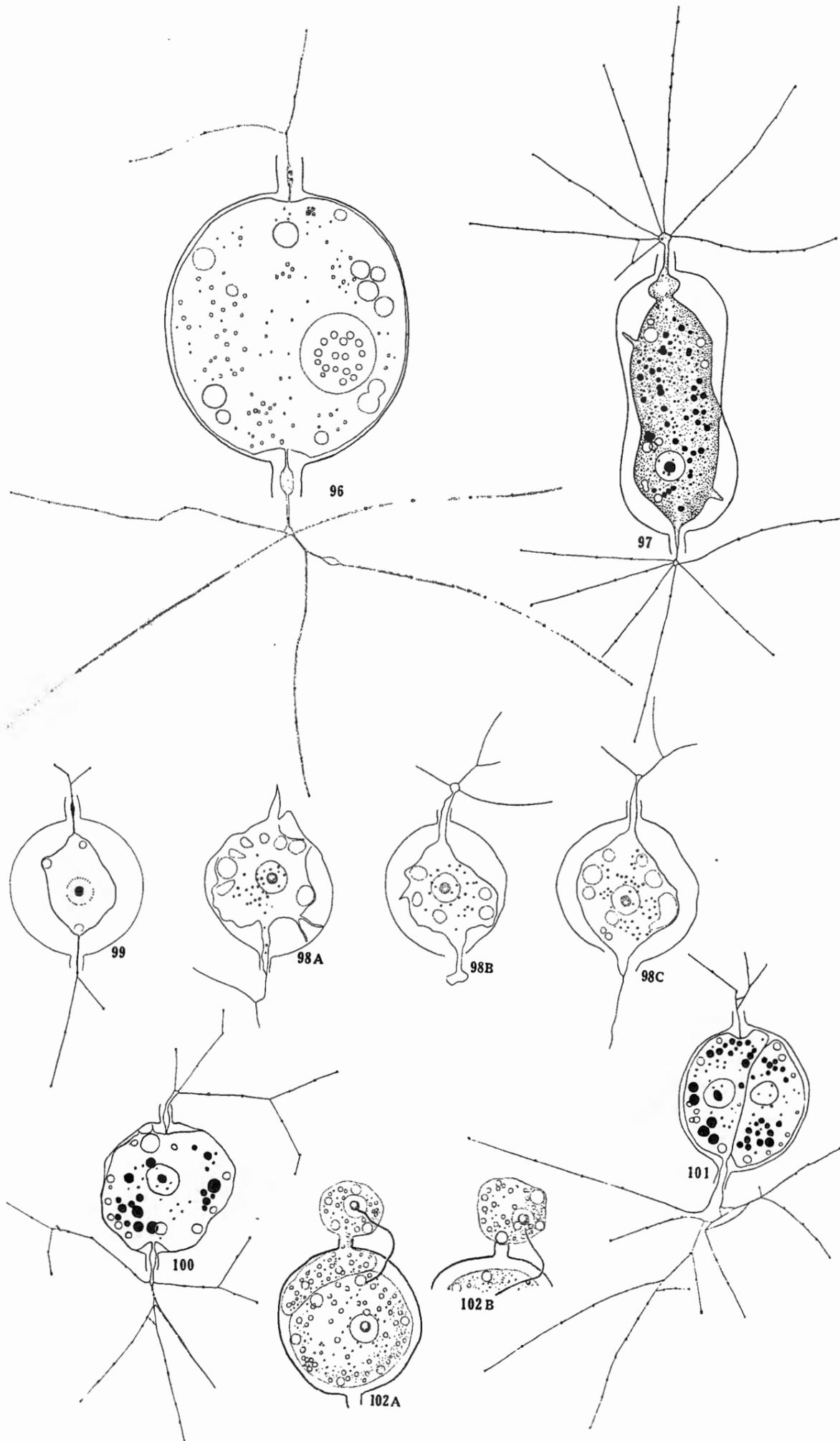


H. DE SAEDELEER. — Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden.

TAFEL VIII

FIGURENERKLÄRUNG DER TAFEL VIII

- Fig. 96. — *Diplophrys longicollis*. — Ein die Schale ausfüllendes Exemplar. Rechts : Kern mit mehreren Nukleolen ? (Rouge-Cloître) × 2000.
- Fig. 97. — *Diplophrys longicollis*. — Abnormes Exemplar. (Rouge-Cloître) × 1000.
- Fig. 98. — *Diplophrys longicollis*. — A-C. Drei Stadien der Schalenausscheidung. (Rouge-Cloître) × 1000.
- Fig. 99. — *Diplophrys longicollis*. — Junges Exemplar. (Rouge-Cloître) × 1000.
- Fig. 100. — *Diplophrys longicollis*. — Junges Exemplar während der Schalenausscheidung. (Rouge-Cloître) × 1000.
- Fig. 101. — *Diplophrys longicollis*. — Vermehrungsstadium : Zweiteilung des Protoplasten. (Rouge-Cloître) × 1000.
- Fig. 102. — *Diplophrys longicollis*. — Vermehrungsstadium : Ausschlüpfen einer Tochterzelle als Flagellat aus der Schale. (Rouge-Cloître) × 1000.
-



H. DE SAEDELEER. — Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden.